LC/OD
75422

地 理 學 報

中國地理学会編輯

第22卷　第2期

6 JAN 3 - 1956
Cont. Copy

1956

科 学 出 版 社

P
106.4
43

地理学報　第二十二卷　第二期

目　錄

食物來源与人口增長……孫敬之（121）
伪科学的白呂納人地学思想……胡兆量（135）
地形与霜凍……呂　炯（149）
沁河流域的地貌……陈述彭　呂人偉　滕　俊（159）
評介 Э. М. 莫柴也夫著"中國的东北"……沈玉昌（185）

*

Acta Geographica Sinica（Географический Вестник）

Vol. 22　№. 2

CONTENTS

Sources of Food and Increase of Population……Sun Ching-chih（131）
Jean Brunhes' Pseudo-Scientific "Human Geography"
Thought……Hu Chao-liang（147）
Topographical Features and Frost Damage……Lü Chung（158）
Fragmentary Geomorphological Observations
on the Chin-ho Basin……
……Chen Shu-p'eng, Lu Jen-wei and T'eng Chu（183）
On E. M. Mochaeff's (Э. М. Мурзаев "China's Northeast"……
……Shen Yü-ch'ang（185）

1956 年 5 月

地 理 学 報
第22卷 第2期 1956年5月

食物來源与人口增長*

孫 敬 之

（中國人民大学經济地理教研室）

"食物來源与人口增長"問題，是一个十分龐大而複雜的問題，它联系到社会制度、生產技術、社会習慣、衛生条件、食物熱量与营养……等許多方面。可是，我只是一个經济地理工作者，所以，只能从糧食增長數量与速度，以及人口數量与增殖速度的關係方面做初步簡略的理論与事实的說明。作为大家進一步研究的参考。

一

我首先从世界談起：

地球表面有陸地1.49億平方公里，根据1951年"联合國農業統計年鑑"（生產篇）的統計，包括菓園在內，現有耕地12.7億公頃，僅佔陸地面積8.5%；即以瓦格納（Wagner）对地球可利用土地數字（40%）[1]較低的計算，全世界可耕地仍为59.6億公頃，相当現有耕地的4.5倍。实际上在科学不断進步的情况下，可利用的耕地是远远大於上述數字的。即使現在所利用的12.7億公頃的耕地，分布也很不均匀的。在現在世界各个國家中除了英、比、荷等國土地利用率稍高外，澳大利亞联邦的耕地只佔土地面積1.4%，巴西只佔2.2%，南非联邦只佔5.7%（1953年联合國統計）；世界上人口最多的中國也不过佔13%左右。而且，現在世界上就是連最肥沃的黑土与黑土性土壤，最多也不过利用了35%，中部非洲、熱帶澳洲、新幾內亞、英屬婆罗洲等地，絕大部分土地还沒有觸動过。已經利用的土地，由於社会条件和技術水平的限制，一般的講，所得到的報酬还是很低的。如根据1953年联合國統計，世界各國大米平均產量高下相差4倍，而小麥平均產量上下相差6倍。这就是說，假如社会条件与技術条件具备的話，單位面積產量

* 1956年1月在印度阿里迦國际地理学討論会的上报告。

1) 根据 K. U. 普拉索洛夫院士統計，全世界可利用土地为100.5億公頃。
Ravenstein 估計可耕地佔陸地面積61%。O. E. Baker 估計可耕地为42%。我引用的是較低的估計。

是可以大大提高的。

据联合國 1948—1950 年統計材料，全世界每年平均產谷物約 6.0 億噸。(1953 年为 6.558 億噸)，以現在全世界 25 億人口計算，每人每年平均可得 240 公斤原粮，如除去种籽、飼料、釀造等消費 50 公斤，每人尙可分得 190 公斤。再加上世界每年所產 2,710 万噸以上的魚產，約 4,152 万噸的肉(以上均缺苏联數字)，約 25,000 万噸的乳[1]，和很大數量的水菓和蔬菜。似乎我們可以說，假如食物分配合理，假如各國之間在平等互利的基礎上互相帮助，互通有無，世界人民所創造的食物及其他財富，是可以維持世界現有人口的飽暖的。但是，实际上，現在世界上却有幾億人口得不到飽暖，經常过着饑餓和貧困的生活。这主要是由於劳動人民生產出來的食物，沒能進行合理的分配，却被少數人用各种形式(租、稅、高利貸、不等價交換等)掠夺去了。有些國家，一方面把食物腐爛在倉庫裏賣不出去，或者傾到在海裏。另一方面却是無力購買食物的饑餓者，欲食而不得。一方面高呼"人口过剩"，另一方面却把許多已耕地荒廢起來。在食物与求食之間，隔上了一条"無情"的長牆。

而殖民主义者，在各处進行掠夺和侵略，使很多地方都不能普遍的發展工業，不能合理的利用土地發展生產，更加重了殖民地人民的貧困和災难，中國人民在全國解放前的一百年中已經嘗够了这种滋味了。

但是，这种現象的產生，馬尔薩斯主义者，一般的均歸之於"人口生殖速度超过了食物生產的速度"。这一句話是馬尔薩斯"人口若沒有妨碍，是以幾何級數增加；但是生活資料，只以算術級數增加"(Population, when unchecked, increases in a geometrical ratio; subsistance only increases in an arithmetical ratio)的同义語。这是馬尔薩斯在資本主义經济危机尖銳化、表面化、失業人口增多的時候，所主观臆造的規律。从世界的观點看來，絕对人口过剩的規律，是在任何歷史時代都不存在的。假如眞有这样絕对人口过剩的客观規律，社会怎能向前發展呢？所以，过去有不少持有科学态度的学者，引用了許多事实，否定了馬尔薩斯的論點。如 Warren Thompson 教授研究 1871—1910 年歐洲和美洲各國粮食每年平均增加率为 2.2—4.3%[2]。美國粮食研究所研究 1885—1934 年世界小麥產量每年平均增加率为 2.1%[3]。而澳洲統計專家聶比斯(Knibbs)計算 1804—1914 年世界每年人口增加率平均僅为 0.864%[4]。而韋尔柯

1) "Yearbook of Fishery Statistics" 1952—1953 FAO; "Yearbook of Food and Agricultural Statistics" 1954 FAO.

2) W. Thompson: Population, A Study of Malthusianism, Columbia University, New York, 1915 p. 58.

3) M. K. Bennett "World Wheat Crops, 1885—1934" Wheat Studies, April, 1935, p. 264.

4) 見 G. H. Knibbs: "The Mathematical Theory of Population" Melbourne. 1917.

(Wilcox) 教授計算 1650—1929 年共 280 年世界人口只增加 3.9 倍[1]，平均每年增加 0.49%。就現在中國人口增殖率每年平均也不过 2% 左右。此外，克魯泡特金証明法國 1789—1897 年，小麥增長 2.5 倍，人口增殖僅为 40%[2]。和前國际联盟計算全世界（中國及苏联除外）1913—1927 年 14 年間，糧食增加为 13%，而人口增加僅为 9%[3]。虽然这些統計材料不完全，統計的年代也不一致，可是它畢竟告訴了我們一个總的趨势，明確的指明了食物增長速度永远超过人口增長速度这一事实。假如馬尔薩斯的断言正確的話，从 1798 年到現在，全世界人口应当是 550 億，实际上只有 25 億，馬尔薩斯曾断言，歐洲在二十世紀初年，人口將達到 17 億，也落空了。而 1925 年全世界人口也不过 18 億，1954 年不过 25 億稍多一點。其中確有社会原因的阻碍，可是，即使把一切災荒死亡和战爭死亡人口加上，这种論断与事实仍然是相差很远的。假如馬尔薩斯的断言正確的話，那麼，为什麼在近百年來很多人口增殖率下降的國家，失業人口反而逐漸增多了呢？为什麼人民生活水平反而降到一般水平之下了呢？

从此可知，貧困的根源不是由於食物生產的少，也不是由於人口增加的快，而是分配不合理。而是生產力發展受着人为的阻碍。

二

我不在世界範圍內多談了，我要轉到我們的祖國來談一談。众所週知，我國的土地，只佔全世界陸地面積 $^1/_{15}$，而人口却佔全世界 $^1/_4$。所以，过去許多人一直为中國"人口过多"担憂。如馬尔薩斯說："由生殖力看來，中國人口能够容易加倍，这和美國是同样的。但是我們知道，中國的土地，不能維持这麼多的人口，这是極其顯明的"。如美國白皮書艾奇遜先生致杜魯門先生的信中，提出了一項"吃飯問題"，他这样說："中國人口在十八、十九世紀增加了一倍，因此，对於中國成为一种不堪重負的压力"。如葛德石先生（George B. Cressey）在其所著"中國的地理基礎"（China's Geographic Foundations）中有一个标題叫"人口压力"，他这样寫道："饑饉只是由於通常人口的增加，超过了食物供給的結果……大多數中國人民处於危險的較低的生活水準，假如中國要增加物質的繁荣，那似乎难免要減低其增殖率"。但是，歷史發展已經說明他們所担心的問題，已經在新中國得到解决，農民都有土地种了，在人口不断增長的情况下糧食

1) 1650 年世界人口为 4.65 億，1929 年为 18.2 億。各时期之人口增加率不同。轉引自"世界糧食問題"，梁慶椿著，1937 年，上海商务印書館。

2) Kropodkin 的統計材料係轉引自 S. V. Pearson: "The Growth and Distribution of Population" London, 1935, p. 54－55.

3) 参看 League of Nations: "Memorandum on Production and Trade", 1929.

也够吃够用了。当然我們自己对这些初步的工作成績还是远不滿意的，我們还要繼續創造更大的成績。

舊中國災荒和飢餓的現象，是十分嚴重的，据中國科学家的研究，从一世紀到十九世紀，有紀錄的旱災達 1,013 次，水災 658 次，其他災害也在數百次以上。就拿近代的災荒說：如 1928—1930 年大旱，波及陝西、河北、山西、山东、安徽、湖南及內蒙西部等七个省區，受災縣份 900 个以上，受災人口達 9,400 万。1931 年山海關以南 18 省遭受水災，災民達一億以上[1]。每次大的災荒，人口死亡以數十万至數百万計。即使在丰收之年，多數劳動人民仍然过着"糠菜半年粮"的生活。但是，和世界情况一样，災荒貧窮的主要原因，無論如何也是不能用人多地少來解釋的。而是由於生產力的發展受着人为的阻碍，利用分配不合理。比如那時農民每年收入有 50—80% 为地主、官僚資本家和殖民主义者，直接間接的掠夺去了。因此，農民終年劳動，不能得到溫飽，在無可奈何時，只有向土地"竭澤而漁"，当然就談不到改良農具、提高產量和儲备渡荒了。再加上舊政府不顧人民的死活，遇到荒年，不能把餘糧區的粮食运到災區和缺糧區。所以，就造成人口的大量死亡、大量逃亡和耕地面積減少、單位面積產量下降的形势[2]，造成了荒年則死亡枕積，丰年則"谷賤伤農"的奇怪現象，加重了問題的嚴重性。

可是舊中國按以 1931—1936 年每年原粮生產平均數字仍为 1.401 億公噸，每人每年平均原粮尙達 280 公斤，如除去种籽、飼料、釀造，尙餘 230 公斤原粮，假如能合理分配是可以維持一定的生活水平的。

三

由於解放前十數年战爭的破坏，1949 年中國粮食收穫量僅相当过去最高年平均產量 75.45%，魚產相当过去 30% 左右，乳肉和蔬菜也大大減產了，農具被破坏了 30%，役畜減少了 16%，許多溝渠、水井被淤塞了，到处散布下害虫的种子——它給恢復和建

1) 見"中國的天災問題"，黃澤蒼著，1935 年，商务印書館。

2) 根据原北洋政府農商部統計折算，1914 年全國有耕地 10,522 公頃，1918 年下降为 8,763 公頃。根据國民党政府主計处統計，1928 年为 8,325 公頃。这些數字，虽然不一定完全可靠，但表現耕地減少的總趨势，大体还是可以参考。

	稻 米	小 麥	高 粱	谷 子	玉 米
1936 年	2,633	1,133	1,568	1,320	1,320
1947 年	1,853	1,035	1,260	1,043	1,283

單位：公斤/公頃

此表根据聶仲平"中國近代經济史統計資料选輯"第 356 頁折算，1955 年科学出版社。

設工作，帶來許多困难，但是，中國人民是不怕困难而且是可以克服困难的，在1949—1950年之間，經过粮食大調运，把餘粮區積存多年的粮食，运到缺粮區，消滅了“谷賤伤農”和“欲食不得”的現象，保証了全國人民基本上够吃。接着就開始了各种經济的恢復建設工作，使粮食的產量不断上升，从这裏就看出合理分配是何等重要了。我願把这些經驗，簡單的向大家介紹一下，可能是有好处的。

我們做了那些工作呢？

首先，为了滿足人民的要求，進行了“土地改革”，使耕者有其田，清除了農業落後、人民貧困的社会根源，这样，分給了三億多無地少地的農民4,700万公頃耕地，把过去大約每年交給地主富農的3,000万噸粮食的負担（它佔農民收入的50—80%）解除了，取消了从數十种到一百數十种的租稅，使農民有可能把这一批資財投入到生產上去，現在只收相当農民收入13%的一种農業稅，而且还是“取之於民，用之於民”，这就是農民生產兴趣高漲的原因。因为人民確实明白了，用自己的血汗換來自己貧困的時代已經过去了，今天自己的劳動却是为了國家的富强和自己的幸福。

第二，合作化运動高潮的到來。“土地改革”打破了封建枷鎖，清除了農業落後的根源，但農民还不能一下子就擺脫了歷史上遺留下來的貧困，所以他們都願意走社会主义合作化的道路，因而加速了这一个羣众运動高潮的到來。估計今年年底，我國5億農民們絕大部分將在完全自願和互利的基礎上走到農業生產合作社中來，基本上完成半社会主义合作化。我們的合作化就是把農民組織起來，統一的使用土地，統一的分配劳動力，这样，就为合理的利用土地（种植各种宜於各种土壤的作物，实行合理的輪作或間作，增加複种指數……）、改良土壤、改良品种、兴修水利、改進農具和耕作方法創造了条件，因而也就能提高單位面積產量，把農民引導到共同富裕的道路上。把農業生產最大限度地納入國家計劃的軌道上來。众所週知，在舊中國，農業十分落後，土地分散，十分零碎，各顧自己，难相为謀，再加上租稅重重，沒有力量抗拒各种自然災害，因此就不能不“靠天吃飯”，自己不能掌握自己的命运，也不能合理的科学的利用土地。古代人民所積累的很多丰產經驗，不可能廣泛的推行。所以農業合作化运動是中國農民們的一件劃時代的喜事，它將根本改变農村經济的面貌。我國工業建設，有力地推動了農業的發展，而農業合作化的完成，又翻轉过來有力地推動了工業、运輸業的發展。

第三，为了增加生產，保証農業收穫的穩定性，我國進行了一系列的防洪、防旱、防風沙、防虫害和水土保持等改造大自然的工作。举其要者：如治理淮河，是我國第一个多目标的全流域的治水工程，从1950年到現在，已經完成潤河集大水閘工程和佛子嶺等6个水庫，再加上湖泊和窪地的蓄洪工程，已能蓄洪230億立方米，大大的減輕了水

災的威脅。到治淮工程全部完工時不僅可以消除700年來的災难，而且可以灌田333万公頃，以每公頃增產300公斤計，可供350万人一年的食用；荆江分洪工程的完成，穩定了洞庭湖區——中國米倉——73万公頃良田的收益，保障了江漢平原533.3万公頃耕地的安全；在河南北部，1953年建成了"人民勝利渠"（引黃灌溉济衛工程）灌地48,000公頃，而且把衛河的航線由天津一直通到新鄉來；修建了官廳水庫，不僅使永定河下游过去常被淹的53,000公頃耕地收穫得到穩定，而且可供給北京一部分水和电。在新疆維吾尔自治區、甘肅等省區的中國人民解放軍用他們的双手，修建了許多渠道，開墾了許多耕地，这裏就不一一列举了。此外还应該提出的，農民在政府的援助下，还打井148万眼，自動的修建了小型渠道、塘、堰工程1,000多万处，也充分說明了農民生產的積極性。迄1955年底止，中國水利工程共做土工467,000万立方米，石工4,400万立方米，混凝土170万立方米，假如把这些土石修成一条高寬各1米的牆，可以繞地球118週。合作化高潮到來以後，各种羣众性的工程当可大大超过上數。

中國西北半部風沙逞兇，已經數千年了，曾經到过中國西北和內蒙古的人們，都親眼看到那些農田和村莊被埋在沙漠裏的荒涼景象。我們國家为了永久根絶这种災患，从1950年起就開始了东北西部防護林帶和海防林的工作（二者全長2,683公里，面積共1,700万頃），到1967年全部完成時，可以擴大耕地180万公頃，並保証附近同數量土地每公頃增產30%。从陝西北部的府谷到甘肅酒泉营造了一条西北防護林，全長1,500公里，可以保護數百万公頃的農田。而更震奋全國人心的是偉大的黃河綜合規劃，我們不僅要在四、五十年內免除黃河水患，擴大灌溉地733万公頃，而且还修46座壩，使"憂患的黃河"發电2,300万瓩。把它的航程由160公里，擴大到3,610公里，使大陸中心的蘭州变成一个直接通往海洋的城市。为了增加和穩定收穫，1949—1954年擴大灌溉地近550万公頃，改進了1,300万公頃的灌溉排水系統，全部水田和灌溉地面積，達到31,591,333.3公頃，較1949年增加21%。擴大灌溉地和水田是有重大經济意义的，因为水田生產一般高於旱田一倍以上，把旱地变成水田，每公頃平均可以增產750—1,125公斤以上。我們計劃7—12年內基本消滅普通旱災和水災。

根据美國社会学家布里騰研究的結果，全世界因病虫害每年減產的糧食，可以养活兩億人口。所以，消滅病虫害的影响，是有巨大的經济意义的。我國，人們为了保証農業生產的穩定性，和不断提高糧食產量，已基本上消滅了蝗害，並正在消滅着其他虫害，还要在今後7年內，消滅麻雀和老鼠，其中僅消滅5,000万隻麻雀，每年就能減少25万噸糧食的損失，消滅老鼠，在保護草原与糧食上收益比此數还要大幾倍。

为了防止耕地中表土的冲刷，使"無山不綠，有水皆清"，在全國各地，進行了一系列

的水土保持工作，5 年來，我們造林 117 万公頃，使 4 万公頃的沙荒变成良田，使 1 万公頃的薄地变成肥地[1)]，封山育林 486 万公頃，种草 9,000 公頃，它們可以控制的面積近 2 万平方公里。另外修谷坊 180 万座，大小留淤壩 2,130 座，防止冲刷的田間工程（如梯田……等）64 万公頃。我們要在 7 年（1956—1962 年）內，基本上消滅沙荒，在 12 年（1956—1967年）內在可能条件下綠化全中國。在这裏就顯示出"人口众多"的好处來了！

第四，改進耕作技術，扶植農業的發展。1952—1954 年止，政府在農業上的投資已達 6 億 600 万元，水利投資 9.6 億元。推廣新式畜力農具 100 万件以上，建立國营農場 2,415 个（其中机耕農場僅 97 个），拖拉机站 101 个（拖拉机 2,235 台），農業技術推廣站 3,600 个，農業科学家培育出許多適合地方条件和收成高的优良品种，如碧瑪一号小麥、帽子头水稻、金皇后玉米、華農四号谷子、打鑼錘高粱和滿倉金大豆等 280 多种。据現在統計：農民創造出 1,300 多种因地制宜的新品种。

中國農業科学家还在西藏高原上，試种成功了 20 多个作物品种，因为日照時間長等条件，这些作物產量均較平原为高。为提高藏族同胞的生活水平，開闢了廣闊的前途，証明了西藏高原不只能种植青稞，而且还能种植其它作物。中國人民解放軍在西北的墾植經驗証明，西北乾燥區的土壤，是極肥沃的。只要能用新的技術解决水的問題，就可以得到高額的丰收。此外，还推行了精耕細作、增加肥料等措施，这裏就不一一列举了。

我國，進行了这一系列的艰巨工作，才能从 1949 年每人平均原粮 210 公斤增加到 1954 年的 282.5 公斤，更進而增加到 1955 年的 300 公斤原粮。据中國的可靠計算，城市每人每天有 0.6 公斤的粮食，平均可得到 2,100 加路里的熱量，再从蔬菜、肉類中吸取一部分，熱量是够用的。以粮食而論，農村則多於此數。熱量也是够的。6 年時間，是不算長的，我國粮食產量由 1949 年 1.1315 億公噸，增加到 1955 年的 1.8195 億公噸，那就是說 6 年中粮食增加了 62.18%，而人口从 1949—1955 年只增加 12% 左右。現在農民的收入，除食用外，每人每年可以製 5 套成人的新衣了，許多農民家庭都有了暖水瓶、手电筒和自行車了，不少農業合作社，用自己的錢，修建起新式的廣大校舍，文化学習的高潮跟着來了。舊中國所遺留的"糠菜半年粮"的時代，已經一去不返了。可是我們絕不以此自滿的，中國人民生活还不是很好的，我們还在不断努力改善着。据中國科学家估計，再有 12 年，中國粮食生產可達 5 億公噸左右，那就是說粮食要增加到 275%，每人平均的粮食，將達 500—650 公斤左右。而由 1955—1967 年，人口增加率估計不过

1) "中國林業" 1955 年 8 月号，第 7 頁。

26%左右。

十二年增產糧食達 2.75 倍，有什麼根据呢？有的：(1)合作化的完成，合理利用土地，合理的充分的利用劳動力，即使在沒有拖拉机的情况下，估計單位面積產量仍然可以增加 30% 左右。(2)再过 12 年，我國大型水利工程，就可完成不少的一部分，小型水利和水土保持工作基本上全部完成。这就可以大大縮小水旱之災，而增加灌溉面積，根本改变了自然和我們關係。(3)我國第三个五年計劃的完成，就意味着我國可以生產大量的机器、農業机械和化学肥料，供給農業，为提高單位面積產量，創造了較充裕的条件。(4)消滅幾种主要的病虫害，改良品种，实行輪作，增加複种指數，均可增產。(5)擴大耕地面積 330—400 万公頃。(6)我們在最近 7 年内扫除了全國青壯年的文盲，而且，普遍提高人民的一般文化水平，这就为使用机器和一切科学的耕植技術，創造了不断前進的条件。这就是我們这一个估計可能順利实現的根据。

可能还有人会問，現在的問題解决了，將來人口再增加可怎麼办呢？是的，我國每人平均的耕地面積比世界上多數國不僅現在少，而且將來还会相对的少。可是，我國人民，有信心，也有决心，在这种条件上不断地提高人民的生活水平。他的根据是什麼呢？(1)我國至少还有一億公頃可耕而未耕的土地。这些土地絶大部分分布在从黑龍江省黑河到雲南省騰冲縣一線的西北面。中國 6 億人口，主要分布在这一条線的东南部。毫無問題，隨着新中國工業和运輸業的發展，这些荒地会得到充分利用的，这裏可以容納很多的人口。(2)我們的農村 1954 年养着 1 億口猪，6,362 万头牛，8,130 万隻羊，每年產肉數百万噸，估計今後养猪數字还可增加 4—5 倍。全國 2 億公頃草原如能充分利用，那麼肉的產量定可增加許多倍。乳肉的营养價值較高，过去我們吃乳肉較少，为了人民的健康，我們一定在短期内，利用这些条件徹底改变这种情况。(3)我們有 2,600 万公頃稻田和 2,000 万公頃淡水河湖，如充分利用养魚和捕撈，每年可產魚 400 万噸[1]。(4)我國有 436,000 平方浬的魚場，1954 年產魚 229.2 万噸，1957 年計劃產魚 280.7 万噸，如充分利用，以每方浬產魚 2 噸計，年可產魚 870 万噸。(5)根据新中國丰產的事实，糧食的增產是具有極大的可能性的。在工業不断發展和技術水平不断提高的情况下，只要付出一定的劳動，就可以把这种可能性变成現实性。从次頁的兩个表中可以說明这一點。

主張耕地可以擴大和土地報酬隨科学技術水平而增加的人，过去就很多的，如 Kropotkin: "Field, Factory & Workshop" "The Conquest of Bread" 及 Russell

1) 稻田以每公頃產魚 100 公斤計，淡水河湖以每公頃 70 公斤計。

中國主要糧食作物收穫量歷年增長情況　　單位：公斤/公頃

年　　代	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
糧食作物播种面積平均單位面積產量	1,028	1,154	1,215	1,320	1,313	1,313	1,395
稻　　穀	1,890	2,108	2,243	2,408	2,513	2,460	2,640
小　　麥	638	638	750	728	713	863	848
薯　　類*	1,403	1,605	1,688	1,875	1,845	1,733	1,920

註：因水災影响 1953、1954 年平均產量稍有降低。　　* 以 4 斤薯，折糧食 1 斤。

中國劳動模範丰產紀錄　　單位：公斤/公頃

項　　目	1951 年	1952 年	1955 年
水　稻(單　季)	12,150（河北寧河縣大陈莊農業社楊振儒小隊）	12,750（新疆軍區竺傳文营）	9,598（雲南省祿劝縣一區旧縣鄉星光社 207.2 大面積增產）
水　稻(双季連作)	12,300（福建南安縣罗中鄉黃齐瞻）	12,375（湖南鄭老晉互助組組員）	15,019.5（廣东揚陽縣雲光農業社）
冬小麥(灌 溉 地)	6,075（陝西韓城縣南澗南村史安福）	10,328（新疆軍區馬德如組）	
冬小麥(旱　地)	4,800（河南嵩縣車村鎮張孝仁）	5,768（河南陽中立）	
春小麥(灌 溉 地)	5,085（青海貴德縣史春奎）	7,928（新疆軍區王柏生組）	7,537（甘肅省会寧縣共义農業社）
春小麥(旱　地)	3,608（松江双城縣藍國煥）	4,020（松江藍國煥互助組組長）	
玉　米(旱　地)	11,400（河北武安縣刘万富）	13,365（河北涉縣王家彤農林畜牧合作社）	(水地) 10,672.5（新疆軍區生產部隊）
穀　子(灌 溉 地)	7,665（河南省溫縣張圖）	9,293（山西岢仁縣刘國礼互助組組員）	
穀　子(旱　地)	7,155（黑龍江郭尔罗斯後旗方純志互助組組員）	8,775（山东馬学堯互助組）	9,750（甘肅省皋蘭縣定远區祁家坡新生農業社）
大　　豆	4,305（黑龍江拜泉縣蔣繼芳）	4,965（河南項城縣郭其福互助組組長）	
甘　　薯	87,668（福建永春縣李篤春）		152,002.5（湖南省湘陽縣新塘農業社 6.6 公頃上試种）

註：1953—1954 年材料，因準备倉促，未能整理出來。

* 自 1953 年起，開始大面積增產，故增產數字，即使有些低於 1952 年，在增產上也有重要意义。

Smith: "The World's Food Resonrces" 便举出許多实际的例子。最近巴西卡斯特罗教授，指出只要改進技術就可增產一倍。法國經济学家路易也提出，施用化学肥料可以增產的断言。在这一點上，我認为他們的意見都是科学的。

事实說明，中國一向缺糧的福建、浙江、貴州、新疆等地，已經達到糧食自給而有餘

了。而廣东省揭陽、潮安、澄海諸縣1955年平均每公頃產量7,500公斤以上，因此，中國人民都称它們为"千斤縣"，而这一數字还远小於新疆軍區12,750公斤的數字哩！

我們这幾年的增產，主要的不是依靠擴大耕地，而是依靠單位面積產量的提高。而且，我國食物的不断增產，是在不断擴大技術作物的面積的情况下，在自然災害还沒有完全消滅的情况下進行的。这就更充分的說明了，土地的生產力，是隨着社会制度与科学技術水平的進步而不断提高的。

可能还会有人問？你們既是够吃，为什麼还实行糧食定量供应呢？是的，我們城市是实行了糧食定量供应的，但是这种定量供应，和某些國家的配給制，是完全不同的，首先，定量是以够吃为标準，而不是有多給多，有少給少。其次定量便於節約，增加儲备，便於有計劃的調运，保証及時供应。因而得到廣大人民的拥護。

可能还会有人問，既然糧食够吃，为甚麼还有人避孕呢？是的，避孕的情况是存在的。但是它与某些國家宣傳的節制生育有本質的區别。因为目前我國的經济及社会文化福利設施还不能充分滿足人民的需要，一部分人为了在現有条件下能更好的撫育子女，有計劃的安排自己的工作、学習和生活，自动的要求避孕，不但不应反对，而且还应給以指導及供給必要的藥械。

我想根据世界和中國的許多事实，似乎可以使我自己得出下列的認識：

(1)現在世界上某些國家"人口相对过剩"、"饑餓"和"貧困"的現象，絶不能是由於"人口增長速率超过了食物的增長速率"造成的。而是由於不能合理分配和殖民主义制度造成的。現在各國之間不能普遍的在平等互利的基礎上"互相帮助"、"互通有無"，更加重了这种情况。因为，"人口增長速率超过食物增長速率"的事实在歷史上是找不到的。即使有这样的現象，也是暫時的局部的。它絶不是世界或某一國家的普遍的規律。从理論上講，也是講不通的，因为，在人類社会的各个歷史時代中，除了原始社会由於生產力水平太低，常常遭受饑餓以外，以後的各个歷史時代，每个人所生產的食物，都是超过他个人消耗的，而且，生產力水平越高，每个人生產食物的數量超过他个人消耗的倍數越多，否則，社会便不能向前發展了，人類豈不又要退到動物的世界去嗎？

(2)中國人民改善生活的道路，就是在扫除社会障碍以後，全國人民团結一致向大自然進軍，从大自然界夺取財富的道路。事实說明，大自然界的財富，是"取之不尽，用之不竭"，只要能掌握住大自然界的規律，就能把自然界改造的对人民有利。就能从大自然界取得更加丰富的食物和生活用品。假如說我們的祖先們不会夢想到我們能創造許多增產事蹟的話，那麼我們今天也很难預料我們的後代將能作出多大的事蹟來。原子能的和平利用，將引起世界經济面貌、生產力配置的重大改变，过去很难估計到，便是一

个好的例子。科学已經告訴我們，假如把現有可耕地完全利用起來，把比較貧瘠的土壤加以改良，把沼澤地排乾，把沙漠和寒漠加以利用。即使按現有食物生產水平計算，全世界可以容納比現在多許多倍的人口，是沒有問題的。

(3)在我國不是把"人口众多"当作"負担"，而是把人当作世界上一切財富中最宝貴、最具有决定意义的財富。試想，假如沒有人的劳動，自然界即使有很多可以利用的野生植物，也不会按着我們意志生長和分布；即使有丰富的地下資源，也將永远酣睡下去；即使有大机器，也不会動顫。不容否認，任何社会財富的增長，都是人類辛勤劳動的結果，因此，我國永远不会採取"消滅人口"的办法，來提高人民的生活水平，而是用不断增加生產的办法，提高人民生活水平，以保証人民的健康和幸福。在我國正是由於"人口众多"才加速了我國各种建設的進程。

"食物來源与人口增長"問題，的確很早以來就成为世界上許多科学家所關心的問題。我想，有着悠久文化傳統和在科学上取得日益增長的成就的印度地理学者們、科学家們及参加这次会議的各國專家們，在这方面一定有深刻的研究。以上意見，只是根据我們所見到的事实和經驗的論述。我很希望得到印度及各國学者們的指教，並向各國有研究的科学家們学習。

SOURCES OF FOOD AND INCREASE OF POPULATION

Sun Ching-chih

(*Institute of Geography, Academia Sinica*)

According to the *Yearbook of Food and Agricultural Statistics*, Part one, Vol. VIII, 1953, there are in the whole world altogether 13,300,000,000 hectares of cultivated lands (including orchards), constituting, roughly speaking, 9% of the total area of land on the globe, or only one fifth to one fourth of all the tillable land on earth, to say the most. As a matter of fact, the area available for agricultural purpose is on the constant increase following the rapid progress made in science.

The existing cultivated land is distributed rather unevenly in the world, its utilization far from being sufficient, and the yield per unit area much varied from place to place. The most fertile black earth and soils possessing similar character to it, for instance, have been utilized no more than 35% in the whole world. Much of the lands in the tropical regions has not yet been touched. The grain yield per unit area of land is rather different among countries, the difference between the highest & lowest rice yield being fourfold

and that in wheat yield six times. This shows that the potentiality for the increase of the world's food production is still considerable.

So far as the present production level is considered, one can find that the total grain output in the world (600,000,000 tons in 1950; 656,000,000 tons in 1953) can still provide 240 kilograms of crude grain to the world population per capita a year. This amount of cereals, together with the large quantities of fishes, meat, milk, fruits, and vegetables produced, should be quite sufficient to feed all mankind. Nevertheless, several hundred million people in the world are now leading a life of hunger and privation. This is chiefly due to the unreasonable distribution of food and the man-made hindrance to the development of productivity, rather than being the outcome of that "the speed of increase in population has surpassed the speed of increase in food production." Many countries sometimes destroyed their food for the sole purpose of raising the prices, regardless of the fact that numerous poor people were on the verge of starvation. Doesn't this serve a good proof? In the development of human society, the rule of absolute overpopulation has never existed in any period of history. Lots of scientists have proven with facts that both on the world-wide scale and in individual countries the speed of increase in food production has exceeded that of population growth, thus crushing to pieces the absurd rule presumed by Malthus. It is thus clear that if food distribution could be rendered reasonable, thus removing the man-made obstacles, and if interchange of commodities between nations is effected on a basis of equality, mutual benefit, and mutual assistance, the world food problem would be reasonably solved.

What mentioned above is most obviously illustrated in the case of China: China has a territory constituting one fifteenth of the total land area on earth and a population equal to one fourth of that of the world. Not a small number of people worried much in the past about China's overpopulation, regarding that as a kind of terrific pressure on the shoulder of the country, and eventually they concluded that poverty and diaster would be unavoidable in China. Beyond their expectations, however, food production in this country, only six years after the establishment of the new China, not only is sufficient to meet the domestic needs but also shows a surplus.

The rapid settlement of the food question in China soon after her nation-wide liberation must be attributed chiefly to the efforts exerted concertedly by the People's Government together with the Chinese people to the elevation of production after the change of the social system. For instance,

the agrarian reform letting the tillers to own the land they cultivate has completely done away with the social source of backwardness in agriculture and poverty on the part of the people; the agricultural cooperative movement has provided favourable conditions for the rational use of land, and improvement of technique thus further increasing the yield; a series of work directed at the transforming of Nature, such as the anti-flood, anti-draught, and anti-pest measures as well as some water-conservancy works, has insured the stability of yield on the one hand and at the same time enable China to distribute her food reasonably on the other. According to the estimate of Chinese scientists, floods and draughts of ordinary scale and serious pest damages may be wiped out from China in 7—12 years. This together with the betterment of grain varieties and the large-scale application of new farm tools and chemical fertilizers will make the total grain output in China to reach 500,000,000 tons a year, that is, an increase to 275%, while China's population will grow by 26% at most.

The fact that new China is able to solve the food question for her people has not only proven that the increase of production and the rational distribution of food are two indispensible factors in tackling the food issue but also revealed the falsehood of the pretext of "more people and less land" as employed by some people for the purpose of aggression. It is not the population but the capitalist system or the covetous attempt on the part of the mercenary oligarches, that gives rise to aggression.

地 理 学 報
第22卷 第2期 1956年5月

伪科学的白呂納人地学思想

胡 兆 量

(中國人民大学經济地理教研室)

人地学是建立在唯心論哲学基礎上，为資產階級服务的地理学派之一。人地学的全部观點同建立在馬克思列寧主义基礎上的科学的經济地理学背道而馳。通过帝國主义走狗、披着地理学家外衣的反動政客張其昀等的傳播，人地学成为我國解放前地理学界的一股主流。張其昀等人地学的積極販賣者大量出版人地叢書，進行講学宣傳，以達到其毒害廣大羣众、为帝國主义与官僚資產階級效劳的目的。而廣大正直的地理学家亦深受人地学反動理論的束縛，不自覚地参加了人地学的宣傳工作。

中華人民共和國成立後，有不少地理学者著文批駁过人地学，但是至今尙沒有完整的深入的評論，这些批駁的本身亦帶有不少嚴重的錯誤与缺點。"地理知識"曾有一文錯誤地認为"在研究态度上，白呂納相当開明和嚴謹，尽力反对那种荒謬自大的資產階級的种族优越論"。"这种開明的态度是極其可宝貴的。較諸日後耑为侵略張目的地理政治学眞不可同日而語了"。"在十九世紀下半葉到二十世紀初的資產階級地理学家之中，像白呂納那样具有進步的观點和那实事求是的作風，可說是登峯造極了[1]。

"地理知識"創刊号的第一篇論文把人地学的方法論与辯証法混淆起來，在論及辯証法的第一个特徵時寫道："相關原理是和这一个辯証法的特徵相似的"，在論述辯証法的第二个特徵時寫道："这个特徵在地理学中也有相似的东西，那就是演化原則"[2]。以後，又有許多評論人地学方法論的观點出現，如"白呂納也有一點樸素的辯証观點，主張人地關係不是絕对的而是相对的，不是片面的而是相互的"[3]。"在研究方法上，白呂納运用了某种程度的辯証法。第一，他注意到了地面上各种現象的相關性，不作孤立的片面的看法，而从互相制約着互相影响着的中間去看，这是和辯証法的相關原則是一致的。……他知道時間和空間是事物存在的不可分离的根本形式，……[4]。

1) 地理知識1卷3期。
2) 地理知識1卷1期。
3) 地理知識1卷2期。
4) 地理知識1卷3期。

在資產階級地理学思想中，白呂納的人地学思想究竟是什麼样的"新"思想呢？白呂納的人地学思想与地緣政治学有那些不同呢？白呂納人地学思想中所採用的"相關原理"方法是与馬克思主义辯証法相近似的方法論，还是与馬克思主义辯証法有本質上差別的方法論？現試从白呂納人地学思想形成時的歷史条件、理論基礎、方法論特點、理論体系和區域概念等方面來逐一回答这些問題。

一. 二元論与唯心史观

法國人地学派的奠基者白蘭士的观點在十九世紀九十年代開始形成。白呂納是白蘭士的学生，是白蘭士人地学思想的主要繼承者。白呂納在二十世紀初葉發表了一系列有關人地学的著作，其中包括被奉为人地学經典、兩次譯成中文的"人地学原理"（又名"人文地理学"），進一步完整了法國人地学派的理論体系。

十九世紀末葉，一方面正是主要資本主义國家進入寄生的、腐朽的、垂死的帝國主义階段，壟断資產階級在主要資本主义國家相繼出現的時期。而另一方面，受过偉大巴黎公社教育的法國無產階級早已以一个有重大决定意义的自为階級登上了歷史舞台。以俄國为中心的世界無產階級革命运動開始澎湃高漲。

十九世紀末葉和二十世紀初葉生產力已發展到相当巨大的規模，新的生產技術，如电力已開始廣泛运用。自然科学不断取得偉大的成就，物理、化学、生物、數学等領域內都有許多巨大的新發現。大生產与自然科学的發展，使得人們的視線日益廣闊，某些資產階級虛伪的学說已開始与人們的普通常識相矛盾了，而無法再繼續欺騙廣大的人民羣众。

为了使資產階級地理学繼續为帝國主义服务，資產階級地理学者要求用"新"的观點來代替舊的赤裸裸的地理环境决定論。

帝國主义階段的資產階級学者在社会科学領域內已腐朽到与任何進步观點相矛盾的地步，根本不可能產生出什麼新的理論。白蘭士与白呂納在繼承李戴尔和拉采尔地理学思想的基礎上，把赤裸裸的地理环境决定論思想与当時在資產階級國家廣泛流行的社会学說中和起來，吸取了資產階級社会学說中的某些观點，企圖圓滿地为資產階級利益解釋充滿矛盾的資本主义世界，企圖迎接壟断資產階級对資產階級地理学者提出的新任务。

人地学把研究的範圍局限在"人地關係"[1]上，把研究的目的与任务"置於人地兩

1) 科学 14 卷 10 期，1930 年，王成組文。

者間的交互作用或因果關係的"闡明"[1]，企圖从自然現象与社会現象的相互關係中尋找人地事实發展的規律与变化的原因，这样就很容易忽視决定社会發展同時亦决定人地事实發展的生產方式的作用，忽視与地理环境關係不大的生產部門，特别是加工工業的研究。

人地学認定以"地質学与自然地理学为基礎"[2]。地質学与自然地理学都是自然科学。簡單地把自然地理学与地質学等研究自然規律的自然科学作为研究社会現象，研究人地事实的人地学的基礎，不首先提到人地学与其他社会科学間的密切關係，实質上便是混淆了自然規律和社会規律間質的差别。

人地学理論的基本特點是把地理环境和心理因素都認作是社会發展的决定因素。毫無疑問，人地学所指的心理因素都是些主观的因素："有些是自覚的創造的，有些是摸拟的傳統的"[3]。当人地学者感到地理环境無法解釋的時候，搬出了心理因素，这就是人地学思想与地理环境决定論前輩不同的地方。一会兒用地理环境來解釋，一会兒又用心理因素來解釋，这就是人地学的新手法。

同時把地理环境和心理因素作为决定社会發展的原因这一命題本身便是自相矛盾的。在分析具体事实時，既用地理环境來解釋，又用心理因素來解釋，必然会予对方一个模稜兩可的印象，不能有效地達到令人信服的目的。因此，人地学並不是在分析每一个具体事实時都把地理环境与心理因素放在同等重要的地位，有的時候主要用地理环境來解釋，有的時候主要用心理因素來解釋。大致在分析古代社会与落後地區時，較多地用地理环境决定論的观點，在分析經济較發達的地區時，除了用地理环境决定論的遁詞外，搬出了心理因素。按照人地学者的观點，似乎殖民世界的落後是被地理环境所註定的，帝國主义國家既有优越的地理环境，又有坚强的心理意志，將是永存的。

人地学同時承認地理环境与心理因素都是社会發展的决定性的原因，那麽，对地理环境与心理因素關係的認識究竟如何呢？怎样理解地理环境与心理因素間的關係呢？人地学在回答这个問題時亦是自相矛盾的。總起來說，有兩个答案。

第一類答案認为"心理因素为自然現象与人生活動間的媒介""必要的連鎖"[4]。人地学这样理解地理环境与心理因素間的關係，实質上承認地理环境是社会發展唯一的决定性的動力，把心理因素降到只能傳遞地理环境作用的地位。人地学这样回答地理环境与心理因素間的關係問題与十八世紀法國机械唯物論沒有什麽原則區别，在解决

1）譚亞逢：高中中國地理，1933年。
2）張其昀：新地学，2頁，1933年，鍾山書店出版。
3）白呂納著，任美鍔、李旭旦譯：人地学原理，636頁。
4）同上，630、563頁。

哲学的基本問題時，站在机械唯物論的立場上。十八世紀的孟德斯鳩就提出气候决定心理、社会与政治制度的学說。

人地学在某些場合下要求心理因素作为推動社会發展的决定性因素，在解决地理环境和心理因素間的關係問題時必然会有第二類答案："兩者間的關係隨人類的需要和慾望而有不同"[1]。这样，人地学把地理环境的作用降低到从屬於人類需要和慾望的地位，从屬於人類主观意志的地位。人地学这样回答地理环境和心理因素間的關係問題，在解决哲学的基本問題時走上了主观唯心論的道路。

唯物論与唯心論是根本对立的，不能調和的。人地学企圖把它們統一在自己的理論体系内，說明資產階級思想体系的沒落，說明資產階級地理学理論已陷入無法自拔的自相矛盾的境地，已經毫無進步气息了。

假若人地学在解釋物質与意識的關係時，在解釋地理环境与心理因素的關係時，用二元論的观點搪塞过去的話，在解釋社会現象時，在解釋經济制度政治、國家、战爭、道德等社会現象時，便是徹头徹尾站在主观唯心論的立場上。

人地学脫离了社会現象中最重要的現象——生產方式——來解釋政治、國家、战爭与意識形态。

人地学否認社会是客观存在的，否認社会有客观的运動規律，認为"社会組織是精神分子的具体表現"[2]。

由於地理环境决定論的影响，在人地学的歷史观中帶有地理环境宿命論的色彩。白呂納認为："人類歷史是深深地种在物質事实（即地理环境——引者）裏的"[3]。在分析英國時，白呂納認为："假使有一人，一瞥英倫三島的地圖，……於是他就主張地理可以解釋歷史；这位先生並不能算錯"[4]。

資本主义生產關係是人地学百般歌頌与讚美的对象。白呂納这样寫道："財產公有制已不適於現代的观念"[5]，按照白呂納的邏輯，当然只有資本主义私有制才是適合現代观念的經济制度。白呂納完全掩飾了壟断組織追求最大限度利潤的目的，歌頌壟断組織是"節制生產，分配市場的机關"[6]。白呂納百般曲解經济危机的实質，認为这只不过是"物產的泛濫横决"，"人与自然环境的關係"，"天天在複雜化"，"該地居民心目中

1) 人地学原理，647 頁。
2) 同上，566 頁。
3) 同上，53 頁。
4) 同上，54 頁。
5) 同上，595 頁。
6) 同上，653 頁。

儼然有生產此种物品非我莫屬的气概”[1]。

馬克思列寧主义認为政治是上層建築之一，与生產力沒有直接的联系，与地理环境更沒有直接的联系。人地学却認为“政治事实，实在也有自然环境为基礎”[2]。白呂納特别讚賞拿破崙在地理中尋找各國政策的观點。人地学贊述資產階級社会学家的國家定义，認为“國家和社会都是人、地、水三者的集合体”[3]，企圖抹煞國家的階級性与歷史性。从这些观點中可以很清楚地判定，在政治問題上，人地学与地緣政治学的出發點並無不同之处。

在战爭問題上，人地学掩飾了它是階級鬥爭最高形式的实質，否認了正义战爭与非正义战爭的區别，認为战爭是由於“許多人羣並存在一定地域之内”而引起的，战爭的規模与破坏程度是被“險要易守和容易攻擊的不同，富樂与貧困的相異”[4]等因素所制約的。当人地学分析到具体战爭時，沒有一个結論是正確的。例如，白呂納認为壟断資產階級企圖重新瓜分世界的第一次世界大战的“徵結原在爭夺道路”，認为美國北部資產階級与南部農奴主間的南北战爭僅僅是为“必需的劳工問題而爭执”[5]。

人地学否認道德的階級性与歷史性，無法正確回答道德的起源，除了用地理环境决定道德等遁詞外，便束之高閣。人地学为資產階級道德观作辯護最明顯的实例是引用英國資產階級社会学家拉伯雷所寫：“工廠工人大都是鄙劣無能的分子，……他既沒有家庭，則道德自不能不墮落”[6]等污衊無產階級的爛調。張其昀亦借用人地学的慣技，把由於舊中國社会制度不良而引起的灌溉事業衰退，委罪於“居民愉惰”[7]。馬克思与恩格斯早在百年以前就深刻地指出，是“資產階級……無情地撕碎了那些把人們束縛於‘天然尊長’的複雜的封建網絡，它使人与人之間，除了赤条条的利害關係与冷酷的‘現金交易’之外再沒有别的什麽關係了”[8]。

人地学否認殖民思想的階級性，認为这“不过是人類对环境势力的自然反映”，認为農民与漁夫接觸便会產生殖民思想，並歌頌殖民是“供过剩人口活動”“最重要的措举”[9]。可見，只有主观的臆測，才能在帝國主义分子的殖民观點与人地学的殖民观點間劃一道鴻溝。

1）人地学原理，652，653，656頁。
2）同上，28頁。
3）同上，66頁。
4）同上，52，572頁。
5）同上，582，301頁。
6）同上，568頁。
7）張其昀著：蘭州開發論，載於人地学論叢，第一集，132頁，1932年，南京鍾山書店出版。
8）共產党宣言，解放社版，22頁。
9）人地学原理，642頁。

人地学企圖为帝國主义殖民过程中最慘無人道的屠殺殖民地居民行为作辯護，轉灣抹角地提出了"在那不適於歐人居住的地方，野蛮民族亦有慢慢絶滅的趨向"。按照这样的邏輯，某些殖民地國家原有民族人口的減少自然不应歸咎於殖民者的屠殺。

二. 相關原理

方法論是人地学中最容易欺騙与迷惑人的所在。从我國解放後刊登的評論中，可以清楚地看到它对我國地理学界还有巨大的影响。

人地学所标榜的相關原理方法論究竟是什麽样的方法論？它与辯証法究竟有什麽區别呢？

辯証法認为在事物的普遍联系中有本質的联系与非本質的联系，反对把本質联系与非本質联系並列起來的折衷主义，反对那些認为社会發展从一方面看來依賴於某某因素，从另一方面看來取决於某某因素的謬論。辯証法認为事物中存在着規律联系，这种联系是本質的，不断重複出現的，在一定条件下經常起着作用，决定着完全確定的發展進程的。

人地学标榜"以观察事实解釋事实为根据"[1]。从表面上看來，似乎人地学亦是实事求是的。但，問題並不在於"事实"，而在於选擇有代表性的事实，还是选擇沒有代表性的事实，用科学的方法处理事实，还是用違反科学的方法处理事实。人地学特别强調要选擇在地面上有具体物質表現的事实，認为像航海線、航空線那样"对地面不生若何影响"的現象不必加以考察，僅僅在"陸空或陸海相接之处"，才是必須注意的所在，至於像生產工具那類可以隨便移動的东西，更不在人地学視野以內了，因而，所选擇的大半是脫离現实的、沒有代表性的例子，經常把最重要的有代表性的事实遺漏掉。在处理事实時，人地学把所收集的事实"順序配列起來"，也就是把非本質的联系与本質的联系並列起來，因而，經常把非本質的东西上昇到第一位。例如，把毫無联系的机器事故与防禦敌人联系起來，認为兩者的性質是相同的。这样，人地学便把資本主义世界日益頻繁的机器事故的眞正社会原因——資產階級为追求最大限度利潤不願增添必要的安全裝备——掩飾起來。

人地学片面跨大"直接观察"的作用。这正是人地学抛棄研究事物本質联系的必然產物与必要手段。直接观察固然可以得到許多表面的印象、感性的認識，但是，社会現象的本質往往不是幾次直接观察所能發現的。只有經过反覆的观察、体驗、运用抽象分析等方法，把無數表面的印象、感性的認識提高到理性的高度，才能找到社会現象或人

1) 白呂納著，張其昀譯：西洋人地学史，1933 年，南京鍾山書店出版。

地現象間的本質联系。直接观察只有与抽象分析等方法相結合時才能產生应有的巨大的效果。

隨着自然科学的發展，实驗方法已成为众人皆知的重要科学方法了。因此，人地学亦搬出实驗方法作为研究事实"必須嚴格遵守"的準則。然而，实驗方法只是在某些自然科学領域中才能运用的部分方法。社会現象不能用实驗方法來研究，人地現象亦不能用实驗方法來研究。馬克思曾說过："在經济形态的分析上，旣不能用顯微鏡亦不能用化学反应藥。那必須用抽象力來代替"[1]。对於研究經济現象的經济地理等科学，亦只有运用抽象等方法才能迅速發展。

人地学抬高偶然性，認为人地事实是"無定的"、"变易無常的"、"格外複雜的"。

辯証法認为"运動是物質存在的形式，物質的固有屬性，它包括宇宙中所發生的一切变化和过程，从簡單的位置变動起直到思維止"[2]。辯証法根据物質世界的客观屬性確定运動的五种形式，認为每一种运動形式都有自己特殊的运動規律，机械、物理、化学和生物运動形式間是能够互相轉換的，社会运動形式与其他运動形式間一般是不能互相轉換的。辯証法認为發展是新东西的生長和舊东西的死亡。

人地学脫离物質运動孤立地研究物質存在基本形式之一的空間，特别强調研究"現狀"的重要性，認为"現象的起源和沿革則可暫時棄置不問"[3]。人地学所标榜的"現狀"旣脫离了物質的运動，就成为沒头沒腦的"現狀"，不可能發現規律的"現狀"。这样的"現狀"並不是科学的概念，而是形而上学的概念。

人地学把社会运動形式与生物运動形式混淆起來，認为人地事实与生物"最有關係"，"初無少殊"，"很可比拟"，强調"利用生物学之科学方法"[4]。人地学不把运動看作是新事物產生与發展的过程，而看作是無止境的循环。例如，將交通路線發展的規律与河流輪迴規律相提並論，認为"通商路的衰微時期相当於河流的老年時代"[5]。

辯証法認为从簡單的量变到根本的質变才是發展的普遍規律，無數量的变化必將引起剧烈的質的变化。人地学不能區别本質联系与非本質联系，不能認識物質运動的基本形式，亦就無法區别量变与質变，只能把一切变化歸結为簡單的量的变化。人地学按照生物运動的規律把一切社会变化歸結为進化与退化，認为只应研究"人生現象的运動速度"[6]，从而，在政治上否定了革命的必要性。

---

1) 資本論，1卷2頁，1953年，人民出版社。
2) 自然辯証法，63頁，1950年，三联出版。
3) 人地学原理，99頁。
4) 新地学，2頁。
5) 人地学原理，216頁。
6) 同上，16頁。

辯証法認为事物处在不断的矛盾中，事物發展的動力是事物本身所固有的內部矛盾的鬥爭，外部矛盾是通过內部矛盾而起作用的，只能影响事物的發展而不能决定事物的發展。

人地学否認生產力与生產關係的矛盾，否認階級鬥爭，認为社会內部是和諧的，是沒有对抗矛盾的，認为决定社会發展的因素或者是社会的外部矛盾——地理环境，或者是反映經济基礎的意識形态，卽人地学所謂的心理因素。可見，人地学看不到內部矛盾与外部矛盾的區別，看不到內部条件与外部条件的區別，把內部矛盾与外部矛盾、內部条件与外部条件混为一談。

由此可見，人地学所标榜的相關原理是与馬克思列寧主义的方法論——辯証法——不相容的。

三. 反動的体系与區域观

在反動的二元論与形而上的方法論基礎上，人地学为自己建立了一套反科学的体系与區域观。

很長時期內，舊中國的地理工作者將人地学的三綱六目作为科学的体系來接受。所謂三綱六目，就是：第一綱，地面上的建設事業之不能生產者，包括第一目房屋与第二目道路；第二綱，動植物的利用事業，包括第三目耕种与第四目畜牧；第三綱，經济上之破坏事業，包括第五目動植物之濫殺和濫伐与第六目礦物的開掘。

三綱六目完全是按表面观察方法劃分的結果，具有下列基本錯誤：

(1) 把次要的房屋放在重要的地位，忽視生產的决定性的意义；

(2) 把利用与破坏机械地对立起來，並企圖用这个非本質的屬性來劃分經济部門。

人地学口口声声認为房屋的分佈可以代表人口的分佈，掩飾了階級社会裏不同階級佔有房屋的不同狀况，資產階級居住區域与貧民區的对立，城鄉間的尖銳对立，否認在不同的社会發展階段、不同的生產力水平下，人類建築業的不同發展水準。按人地学的观點看來，似乎不同階級之間、不同地區之間，人們所佔有的房屋都是一样的。

人地学否認生產在聚落發展中的决定意义，否認各种聚落的本質差別，否認都市是劳動分工、交換發展，手工業与商業發展及行政需要的產物，混淆聚落演化的規律，企圖从簡單的房屋引出道路、聚落与都市分佈的規律。

人地学不但認为有人類以來便開始出現的房屋、巢穴等能决定交通与貿易，而且認为交通貿易的發展又能决定社会面貌。張其昀曾把远东形势的改变歸結为苏彝士、巴拿馬兩运河与西伯利亞大鉄路的出現。

人地学根据次要的表面現象的共同性，把"我們藉以獲得世界原料的一切開發事業不論是礦物或動植物"[1]，都包括在破坏事業內，並把这种破坏事業絶对化起來，抹煞了它們促進生產力發展的進步方面，混淆了工業和農業的界線。正是採礦業的發展保証了現代工業的高漲，促進了資本主义社会生產力的發展。

資本主义世界对於資源的掠夺式的使用与大量浪費已經是無法掩飾的事实了。因此，人地学便站在資產階級立場上，來歪曲这个事实，說什麼"有許多時候，濫採的結果反很可樂观"，"破坏是進步的預兆"[2]。

人地学特别推崇區域的研究，認为只有區域的研究才是眞正的地学精神之所在。人地学所指的區域究竟是什麼样的區域呢？

首先，人地学特别强調孤立的小區域的重要性。白呂納曾这样寫道："地球上有些地方十分孤立，可自成独立簡單的區域，卽所謂人類社会中的小島，其中最值得研究的有：海島，水草田，卽瀕海，寒帶森林或赤道雨林中人類集居的小島，或卽称之曰'林島'"，"山地內高峻深幽的山谷，卽'谷島'，廣漠平原間孤立的山地，卽'山島'"[3]。

从这裏，我們可以洞察人地学所重視的區域的实質。过分誇大孤立區域的必然結果是使这些區域失去了应有的代表性和典型性。毫無疑問，这种"孤立"區域的实际情况与全國或鄰區有差别的。同時，一切現象都存在於相互联系之中，純粹孤立的區域是沒有的，所有的只有相对联系較少的區域。人地学如此强調研究孤立區域的重要性，这充分說明了人地学是用忽視區域間联系的形而上学观點研究區域的。

其次，人地学把自然區域与政治、經济區域这兩類截然不同的概念混为一談，往往用自然區域的形成來解釋經济區域。張其昀曾这样寫道："就天然區域而言，正惟江山之不能改，以致民性之难改；就政治區域而言，正惟民性之难改，益以証明江山之不能改"[4]。

白呂納选擇兩个非洲的"孤立"地區，苏夫与木柴白，作为研究的範例，經过一些直观的片面的描述，作出了下列一連串有利於帝國主义的結論。

首先，这兩个地區的地理环境是非常不利的，是"不適人生活動的"。

第二，說什麼"他們採用了最高等最完美的農作方法"，似乎与他們西歐宗主國有同样發達的生產力。

第三，这些地方所以能有完善的農作方法是因为"在漠漠石野中苦心經营，用堅忍

1）人地学原理，240 頁。
2）同上，244、345 頁。
3）同上，61 頁。
4）張其昀著：改革省區之基本原理，載於人地学論叢，34 頁。

不拔的精神，做汲水"工作的結果；卽是所謂心理因素作用的結果。

第四，他們的"气質，似乎也受地理环境的深切影响"。他們的精神世界不能超脫地理环境所賦予的界限，一切要求木柴白与苏夫社会迅速發展的企圖都是不切实际的奢望。

最後，白呂納充滿帝國主义分子的夢想，企圖在政治上作出自欺欺人的"總之他們本着自治之精神，好好的生活着"的結論[1]。

在二元論观點及形而上学方法論的指導下，在伪科学的三綱六目体系的局限下，人地学对於山林的小茅屋、小石屋，对於个别細小的區域進行大量繁瑣的研究。在人地学的著作中，充滿着对於个别房屋、个别村莊、个别道路与个别孤立的小區域的敍述，不但找不到系統的正確的論断与分析，甚至連有益的資料亦較少見。

人地学对於方誌学的估價亦有重大的缺點，認为"廣义的講起來，方誌学却是地理研究的極峯"[2]。方誌的編纂虽然有很大的科学意义，但無論如何它只是把各國各地區的自然、歷史、經济、政治、文化等現象綜合在一起，它包括了自然运動形态和社会运動形态，包括了自然地理学和經济地理学研究的結果，甚至还包括歷史学、政治学等科学研究的結果。方誌內容的科学性，取决於研究具体对象的具体科学，如自然地理学、經济地理学（特别是該國地區的區域自然地理学和區域經济地理学）發展水平和編纂者的概括能力。这好像編纂大百科全書要建立在各門科学發展的基礎上。因此，方誌的編纂虽然像百科全書的編纂那样是科学生活中的重大事件，但是，要使科学眞正前進，还有待於研究具体对象的具体科学的發展。

人地学簡單地把孤立的海島作为方誌学的基礎，这又一次暴露了人地学區域观与整体相脫离的唯心論实質。

在涉及生產配置時，人地学歪曲了生產地理配置現象及其規律，屢屢用地理环境及心理因素來解釋生產地理配置的形成与發展。

人地学唯心地把都市分成兩類，企圖通过对都市形成原因的主观解釋來掩飾資本主义世界生產配置的不平衡現象。

1．"从採礦產生出來的"，是被煤所决定的。白呂納曾这样武断地寫道："工業區域內若無煤礦則亦必無此种大工業都市"[3]。煤固然是工業發展的必要条件之一，是工業發展的粮食，但不能决定工業的發展，不能决定工業都市的發展。相反，从經济史來看，

1）人地学原理，465—482 頁。
2）同上，542 頁。
3）同上，128 頁。

正是工業的發展，整个國民經济的發展，工業都市的發展决定採煤工業的發展。在許多論述中，人地学把煤的儲藏与煤的開採混为一談。至於煤的儲藏，更不能决定都市或工業的發展了。人地学所引証的許多事实亦已被歷史所駁斥。白呂納断定意大利北部由於缺乏煤，不可能形成較大的工業中心。事实上，即使在当年意大利北部已是資本主义關係十分發達的地方，有都灵、米蘭、熱內亞等一系列大工業中心。今天都灵、米蘭已發展成百万人口左右的大工業城市。

2．由於某种歷史原因產生"强大的势力可以吸引煤而成一个工業都市"[1]。細細体会起來，所謂歷史原因便是反覆敍述的心理因素。

根据这些荒謬的武断，人地学就輕率地作出了下列为帝國主义辯護的結論：(1)沒有大煤礦的地方与沒有强大歷史原因、强大"意志"的地方，不应該要求有大工業都市；(2)殖民地与半殖民地國家工業之所以落後不是帝國主义侵略的結果，而是資源不足与缺乏"意志"的結果；(3)落後的殖民地与半殖民地國家应該忍受工業不發達的命运。

由於帝國主义政治經济發展不平衡規律与資本主义世界生產配置不平衡規律的作用，少數帝國主义國家在掠夺廣大殖民地的基礎上，集中了大量財富、工業和貿易，而这些帝國主义國家的工業和貿易又畸形地集中在少數地區，因此，資本主义世界的少數大港發展得十分迅速，集中了全世界很大部分的貿易額。人地学却認为大港畸形發展的現象是技術進步、物資需要和地理环境的必然產物，並且預言"大港的數目"將"愈形減少"。按照人地学的观點，生產落後"只有許多二等港"的殖民地半殖民地國家貿易衰落，貨物集中到少數帝國主义所控制的大都市再轉运他处的現象是合情合理的。

在解釋農作物分佈時，人地学始終孤立地歸結於陽光、濕度、土壤等自然条件与劳動力諸因素。張其昀更美其名曰"天時""地利"、"人和"[2]。一定的陽光、土壤等自然条件与人口無疑是農業生產發展的必要条件，但决定農業生產發展，决定農業配置的終究还是生產方式本身。为什麼中華人民共和國成立後由一个粮食、棉花長期不足的國家迅速轉变为粮食、棉花有餘的國家呢？从自然条件和人口數量上是找不到任何原因的。人地学在抹煞生產方式对農業配置的重大意义時，也就抹煞了資本主义基本經济規律、競爭与生產無政府狀态規律在農業配置中的重大意义，抹煞了資本主义世界農業落後於工業，農業配置的不平衡性与農業的片面專門化。

---

1) 人地学原理，128 頁。
2) 張其昀著：稻米之地理环境，載於人地学論叢第一集，14 頁，1932 年，南京鍾山書店出版。

四. 小 結

人地学与地緣政治学有不同的特點，亦有共同的地方。

人地学与地緣政治学的區別主要表現在研究对象与活動範圍方面。

人地学之所以"横斥"那些荒謬的"政治習語"、"种族天賦"，只是因为从人地学的观點看來，这些都不是研究的对象，都沒有在地球上留下人地事实的痕跡，都与人地事实相距甚远。人地学認为自己研究的对象是三綱六目等人地事实。因此，人地学的資產階級思想首先表現在对三綱六目等人地事实的曲解上。

地緣政治学認为自己的对象是对"地理环境决定國家制度、政策、疆界"的研究。因此，地緣政治学的資產階級思想首先表現在關於國家制度、政策、疆界等政治問題的曲解上。

人地学既然着重於解釋人地事实，首先在做实际地理工作的地理学界內廣泛地傳播着。人地学为了擴大自身的影响，極力标榜自己是超階級的純粹的科学，用迂迴曲折的方法來達到为資產階級利益辯護，迷惑与欺騙人民羣众的目的。

地緣政治学直接为帝國主义侵略政策作辯護，是帝國主义用來欺騙廣大人民羣众重要的麻醉剂之一。地緣政治学活動的範圍比人地学廣得多。由於地緣政治学为帝國主义侵略政策直接辯護技巧露骨的揑造性和任意性，由於地緣政治学沒有担負起研究所謂"純粹區域"的任务，它在地理学界內的傳播不如人地学那样廣泛，部分头腦比較清楚的資產階級学者亦認为地緣政治学不是眞正的科学。地緣政治学是最富有侵略性的壟断資產階級思想在地理学中的反映，代表着企圖称霸世界的少數壟断資產階級集团的利益。第二次世界大战後，地緣政治学的大本营由希特勒所統治过的法西斯德國轉移到美國。

人地学与地緣政治学相同之处主要在理論基礎与思想源泉方面。

人地学与地緣政治学都是資產階級的地理学說，都是資產階級思想体系的一部分，人地学与地緣政治学的理論基礎，都是帝國主义階段腐朽的資產階級哲学思潮在地理学中的反映。人地学与地緣政治学在具体的論述中亦沒有本質的區別，从人地学的观點，可以按照邏輯的規律推出地緣政治学中的主要結論。無論是地緣政治学或人地学，都是为帝國主义利益服务的，都是帝國主义所需要的。

地理环境决定論是人地学与地緣政治学共同的思想源泉。無論是人地学或地緣政治学都从地理环境决定論的武庫中汲取欺騙人民的方法，都奉拉采尔为先輩。白呂納曾把为地緣政治学奠定理論基礎的拉采尔認作是人地学的開山大師。

由於人地学和地緣政治学有上述共同性，許多資產階級地理学者經常以人地学家兼地緣政治学家的双重姿态出現。

由此可見，人地学与地緣政治学的區別是非本質的，相同之处却是本質的。把地緣政治学与人地学混淆起來固然是錯誤的，認为地緣政治学与人地学有本質的區別，沒有內在的联系，亦是錯誤的。假若我們不指出人地学与地緣政治学本質上的共同性，不指出人地学与馬克思列寧主义本質上的差異性，实質上就是區別不開資產階級思想体系与無產階級思想体系，做了形而上学的俘虜。

人地学对我國地理学界的影响是十分嚴重的。我國地理工作者在实际工作中許多不能勝任地解决社会主义建設所提出任务的現象与我國地理学界受人地学思想影响是有联系的。在解放前的許多地理考察報告中，一个小鎮小城形狀与街道的繁瑣研究每每佔据了很大篇幅，对於整个區域的經济地理特徵、經济地位与發展方向却注意得很少，即使論及，亦找不到眞正的根据。解放後，許多地理学家在領導調查工作与生產实習時仍就有对一所小茅屋一个小地名津津有味，忽視區域基本特徵的現象。

偉大的社会主义建設向我國地理学界提出了史無前例的光荣而艰巨的任务。只有在徹底批判資產階級地理学思想的基礎上，我國地理学界才能勝任地参加艰巨的偉大的社会主义建設。全面地批判人地学的錯誤观點及其在我國的流毒，已是我國地理学界的重要任务之一了。

JEAN BRUNHES' PSEUDO SCIENTIFIC "HUMAN GEOGRAPHY" THOUGHT

Hu Chao_liang

(People's University, Peking)

In the early stages of China's liberation, many geographers in this country mistook Jean Brunhes' ideology of human geography for having attained great closeness to dialectical materialism. As a matter of fact, however, it also belongs to the system of bourgeois ideology, devoid of any sense of progressiveness from head to foot. Its hypocrisy and its anti-scientific nature are expressed in the following aspects:

1. With regard to the relationships between the subjective and the objective—the most fundamental issue in philosophy—Jean Brunhes attempts to mix up mechanism and idealism, considering that both the objective geographical environment and the subjective psychological state of man are factors in de-

termining the development of society. In this way he falls into the mire of dualism.

2. As regards the interpretation of such concrete social problems as those concerning politics, military affairs, industry, agriculture, communications, cities, rural settlements population, and colonization, Jean Brunhes entirely ignores the function of the modes of production; his idea is full of historical idealism.

3. Jean Brunhes' methodology with regard to human geography is obviously alien to the principles of dialectics. Though his human geography also stresses on interconnection between phenomena, yet contrary to dialectics, it confuses the substantial interconnections with the unsubstantial interconnections; though it admits the existence of motion of things, yet it confuses different states of motion, particularly the state of motion of living beings, with the state of social movement, and it usually regards motion as in repeated cycles. Meanwhile, Jean Brunhes' human geography cannot distinguish qualitative changes from quantitative changes and internal contradictions from external contradictions; moreover, it used to neglect the significance of the former of these contradictions.

4. The contents of the system of the human geography are the concentrated expression of its vulgarism. From this system one can clearly find that human geography has placed dwellings, villages, and village roads, which are of secondary importance, in a paramount position among the social economic activities, and that it characterizes different economic departments by means of "production" and "destruction", thus obscuring the demarcation line between industry and agriculture and that between manual production and mechanical production.

5. The "isolated", regional studies pursued by human geography are devoid of any typical and representative character, and furthermore under the direction of erroneous method it is unable to afford any correct conclusions. Such "isolated" regional studies have much diminished the contributions of human geography in respect to data collection. Undoubtedly the addiction to such "isolated" regional studies is a reflection of human geography's idealistic regional point of view.

地 理 学 報
第22卷 第2期 1956年5月

地形与霜凍

呂 炯

(中國科学院地球物理研究所)

1953年作者曾对華北地區小麥春凍的情况作了分析和研究[1]，1954年5月下旬曾去張北調查了苜蓿的凍害，1955年2月下旬及1955年12月至1956年1月又考察了華南熱帶的霜凍。本文拟就調查所得和見聞所及，对地形与霜凍的關係，略加闡述。至於防霜措施以及凍後的補救方法等，以涉及農業技術範圍，本文不拟討論。

一. 霜凍成因与其類別

霜的發生就自然条件來說，可分兩類：平流霜和輻射霜。

平流霜是冷气团沿着地面平流而來產生的寒潮所引起的霜凍。冬春之际，冷气团常从蒙古人民共和國和西伯利亞，甚至从北冰洋向我國襲來，最强的能影响到海南島。平流霜因北來風力較大，所以溫度虽降低，常不見有霜。名之为"霜"，实不甚妥。当寒潮到達華南的時候，因華南通常气溫較高，濕度較大，常会產生陰雨的天气，但雨量並不多。这种霜凍，因風力較大，亦可叫做"風霜"或"風寒"。

輻射霜是一种局部性的霜。在寒冷無風的晴夜，亦就是沒有風、雨、雲、霧之夜，地面上或植物上冷却較快，气溫降到冰點以下，一部分水气卽凝結为白色的霜。假如水蒸气很少，卽使气溫降到冰點以下，也不会出現白霜。我國黃河流域以北地區，冬季又冷又乾燥，夜間的气溫虽然常在冰點以下，但沒有白霜出現。長城內外，更是如此。我們把这种沒有白霜出現的凍害称为黑霜。但在長江流域以南以至華南地區，夜間气溫如降到冰點以下，必有白霜出現。不論黑霜或白霜，風靜無雲是必要的条件，所以輻射霜也可称为"靜霜"或"晴霜"。

內蒙牧區接近蒙古高压區，冬春常颳大風。所謂"边日照人似月色，野風吹草作泉声"，又如"天蒼蒼，地茫茫，風吹草低見牛羊"正是这裏的寫照。作者於1954年5月底在張北縣北境的白塔住过兩晚，兩天都颳大風，中午前後尤甚，以致步行困难，估計大風在7級左右，約有每秒13～15米的風速。这裏的凍害主要是平流霜；而長江流域以南

主要凍害为輻射霜。

上面兩种霜凍，時常先後出現。先是冷气流沿着地面从北方襲來，產生風霜。然後由於晴夜風息，近地面溫度降低，產生靜霜。

霜凍的產生，隨地势的高低、風的向背、植株或林木的疏密、以及接近城市、村莊、森林、河道、湖泊或海洋与否，而有所不同。此外，地土顏色的深淺，土質的坚鬆，和霜凍的輕重也有關係。淺色地面的溫度較低於深色的，疏鬆的地面溫度較低於緊密的。

就平流霜來說，高聳的向風面容易遭受風霜。張北苜蓿的霜凍主要就是風霜，不过，並不是單純的風霜，而是"風蝕"[1]。根据張北縣山杏沟苜蓿調查的結果，凡犯風大的土地，虽然苜蓿当年生長比較良好，但由於春季北來寒風的吹刮，不僅加深了霜凍，而且由於表土吹失，根部容易暴露，土壤水分亦容易散逸，以致凍害的結果更为嚴重。伊万諾夫（A. П. Иванов）曾經指出，"在乾燥、晴朗無風的条件下，植物能忍耐較低的溫度。例如，小麥植株在無風的条件下，受得住 $-6°C$ 的寒冷，而在有風的条件下，只能忍受 $-3°C$ 的低溫"[2]。更何况大風吹刮了表土，吹失了水分，凍害自然加重。所以張北縣境內一般种在梁頂上的苜蓿，凍死都很多，死亡率为 41～71%。反之，在背風的窪地上，虽土壤与耕作条件較差，但由於不犯風，且有它处吹來的沙土覆盖其上，凍害就輕了。

在經常有風霜或風蝕而又乾燥的地區，最好选擇避風而低窪的地方种植莊稼，否則必須在北面設立風障。如張北山杏沟李姓的一畝苜蓿地，土質虽坏，但由於地势低窪而背風，因之土壤比較潤濕，凍害就很小，苜蓿死亡率僅 1.9%。所以，即使在溫度並沒有絲毫改变的情况之下，如能減低北來的風速，亦可以增强植株的抗寒能力，这对風蝕和風霜都是有效的。俗語說得好："冷在風上，窮在債上"。所謂冷在風上，这裏是对人而言，然而也同样適用於動物和植物。

这裏我举出另外一个例子，可以更清楚地說明風蝕的關係。張北山杏沟一家趙姓的 1.5 畝的苜蓿地，其中 1 畝除草，半畝未除草。由於除草的 1 畝表土鬆散，風蝕嚴重处，根頸外露，因之凍害很重，凍死植株達 86.4%。其它半畝未除草的，由於草根团結了土壤，並在地表積聚了一層沙土，枯草覆盖地面，既能保溫，又能固土，因此凍害很小，凍死植株只有 15.4%。除草为田間管理重要工作之一。在早春播种，隨苜蓿幼苗出土，同時雜草也逐漸旺盛起來，由於它比苜蓿長得快，能掩盖苜蓿，並且搶夺养分和水分，抑制苜蓿的生長，甚至形成缺苗，这說明雜草对苜蓿是不利的。但另一方面，越冬前地面存

1) 風蝕是除了大風加强凍害之外，加上表土吹失，根部裸露，土壤中水分吹跑。北方風大而乾燥的地區有此現象，南方濕潤地區祇有風霜，沒有風蝕。風蝕包括風霜，但風霜並不包括風蝕。

有雜草，可以避免表土的風蝕以及風沙的打擊，並可稍稍調節春季地表温度的日較差，減少凍害。这兩方面顯然是矛盾的，由於地面有草，对苜蓿生長不利，但对苜蓿越冬則又有利。解决的办法应該提倡苜蓿与禾本科牧草（如後面所談的無芒草、黑麥草等）混播。在混播的办法沒有实行之前，暫時对犯風的苜蓿地，不妨採用拔大草，留小草或保留壠內的草，以便苜蓿在越冬的第一年生長較嫩時，不致因風蝕而死亡。但应当明確，这是一种消極的防凍措施，通常不应該提出不除草的办法。[3]

就輻射霜來說，和平流霜的情形恰恰相反。窪地深谷霜凍最嚴重；狹窄而弯曲的沟谷，霜凍也較重；廣闊平淺的平原，霜凍較輕，因为低窪之处下沉的冷空气不易宣洩。山頂和山坡的上部，輻射霜是說不上的，但因高聳暴露，易受風霜的侵襲。在長江流域以南地區，尤其在華南，風霜之害远不如靜霜之甚，也就是說：在霜凍較重的年份，在山坡上部的凍害總較低窪的地方为輕。

此外，在受蔭蔽的地方，如在城市、村莊以及房屋的附近，尤其在它們的南边，霜凍也少見。接近大河、湖泊或海洋的地方，也不容易有霜害。据山东省農業科学研究所調查，1953 年 4 月 12 日在濱海的日照縣，受凍害的小麥約佔小麥面積 8.6%，而离海約 100 公里的沂水縣，凍害面積却佔 19%。又据在日照的調查，在大窪嶺向东沿海地帶無凍害，在大窪嶺以西凍害卽重，又膠州灣一帶，小麥凍害也較內地为輕，凍後並能照常生長[4]。这是因为水面上較暖的空气和水边陸地上較冷的空气有交換作用的緣故。

華南霜凍一般不嚴重，且因寒流到達華南時常多陰雨天气，及二、三日後天气轉晴，气温已漸升高，輻射霜凍亦已減弱，所以一般只有較輕的風霜，輻射霜比較少見。

二. 凍害与地形的關係

山的南坡与北坡相較，往往南坡青綠，北坡枯黃，尤以較陡的上坡为然。东坡及东南坡往往較西坡及西南坡受凍害重。山頂較山脚凍害輕，山坡中部又較山頂更輕。坡度陡的又較平緩的为輕。

生長在水边的植物不遭受凍害。如在百色右江水边的一棵蓖蔴，为時不过年餘，而生長旺盛，高達 4～5 米，枝葉扶疏，莖皮已呈木質化。在 1955 年 1 月 12 日寒潮南下時，竟絲毫未受凍害。而在离水边較远的高地上的，生長較矮小，且在遭受霜凍之後呈枯枝落葉之象。可見水体的功用不僅在强大寒潮南下時能起作用，卽在每年冬季亦不因温度較低而抑止生長。

受房屋、村莊、山坡及地阡等蔭蔽的植物，不受或少受寒害。如南寧近郊丘陵地的南坡，坡度 6°，在中、下坡所种蓖蔴，在遭受凍害之後，均莖葉枯黃，独有一棵莖葉青綠，

有人說这是抗寒品种。經細察这株蓖蔴的北面距离 2 米許，有坍塌的泥牆痕跡。詢之同去調查的同志，始知在 1954 年 7～8 月間，確曾見及这株蓖蔴的北面有小屋一間，但当我們去調查的時候(1955 年 3 月 4 日)，这間小屋已經坍倒了。原來这株蓖蔴係受北面小屋的蔽護，所以莖葉挺秀，未遭寒害。

在霜凍之後，一般的芒果樹均或多或少遭受凍害。但在田东縣農場一棵芒果樹的东、北兩面均有房屋，西面有樹，因此这棵芒果樹沒有遭受寒害。

廣西境內的龍眼或荔枝樹，在遭受凍害之後，大都葉子枯黃，有些受凍較輕的，則樹冠四周的外表面葉子枯黃，而內部則仍青綠。又朝向村莊房屋的半面樹冠比較青綠，而朝向曠野的半面比較枯黃。更有趣的在去龍津的公路旁，有一棵荔枝樹，樹的南边約 3～4 米处有農家房屋，而北边則面臨曠野。这棵樹的南半面樹冠正在開花，北半面的樹冠不但未開花，且有若干枯葉。"南枝向暖北枝寒"，正为此寫照。

北面高起的障碍物对於小麥所起保護作用，至为明顯。前面提过的 1953 年 4 月山东小麥霜害調查，在文登專區內，麥地北面有地阡、山坡或村莊的，霜凍均極輕微，或無凍害。又如曹縣十區东張莊有一塊麥地，北段离村不远，且有大樹屏障，受凍很輕，而且凍後还能出穗。但南段离村較远，凍害卽較重，凍後出穗不齐。又沂水縣十區有數塊麥地凍害較重，死苗在 30% 以上。只有北面靠地阡处，全無凍害。地阡之防凍作用与阡之高度有關；地阡高 4.5 尺的麥田，有 8 行小麥無凍害；高 2 尺的，5 行無凍害；高 1 尺上下的，2～3 行無凍害[5]。

長江流域以南地區，北面有風口之处，結霜時間較短。風口之南如有出口的，受凍較輕；沒有出口的，成为風袋，受凍特重。

在常綠大樹下的苗圃受害亦較輕微，苗圃在水塘边上的受凍亦輕。

高聳如龜背或雞籠的地形，風霜較重，低窪如盆盂的地形，靜霜較重。不同窪地成霜凍的情形如次頁圖 1 所示。

北來寒流中途如遇高聳的地形，往往分成兩股在其兩側繞行，而在其南面較远之处，可能復合而为一。所以在东、北、西三面霜凍較重，南面則較輕。

在森林茂密中的植株或幼苗受凍害輕，沒有任何樹木掩護的受凍害重。

就地形对霜害的影响而言，歸納起來，可以得到下面一些簡單的規律：

山的南坡較北坡好，西坡及西南坡較东坡及东南坡好，山頂較山脚好，山坡中部則又較山頂及山脚好，坡度陡的較平緩的好，有村莊、山岡或森林掩護的較沒有掩護的好，在水边的較远离水源的好。

現在讓我們把上面所談的，扼要解釋一下。

在寒潮南下的時候，山的北坡首当其衝，先受到風霜，南坡則無風寒。等到寒潮前鋒已过，夜晴風息，產生輻射霜的時候，則南北坡的差別就不大，甚至消失了，有時夜間北坡貼近地面（如离地 20 厘米）的气温可能还比南坡近地面的气温略略高些。这可能因为北坡夜間尙有微風，上下層的气層容易混和，而南坡風靜，上下層空气不能交換的緣故。但只限於貼近地面的气温有時可以如此，在离地較高（如在 1.5 米以上）的气温仍以北坡为較低。

至於东、西坡霜凍的差別，因为在最低温度一样的情况下，东坡早晨温度急剧上升，迅速解凍，更容易引起植物組織的破坏。

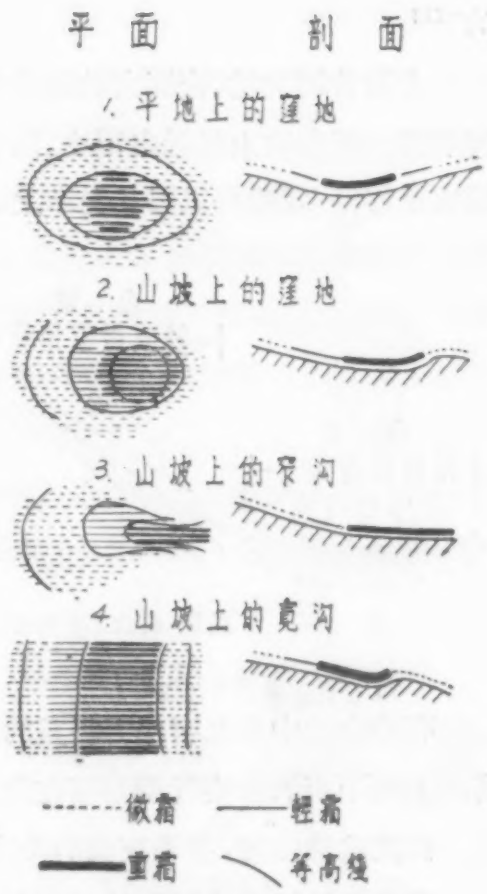


圖 1　不同地形輻射霜凍的簡單圖例 (Wcelfle)

圖 2 是根据苏联斯米尔諾夫(В. А. Смирнов)的观測，在东坡和西坡上气温的等值線[6]。在 1935 年 2 月 23 日早晨苏呼米(Сухуми)地區 8 時 20 分在东坡上出現温度的入射型：地表附近是 9°C，而在 1.5 米高处是 6°C。在同一時間，西坡上，温度垂直分佈，仍然是温度逆增，地表附近温度为 3°C。到了 9 時 20 分，东坡土壤附近温度到達 12°C，而西坡土表附近只有 5°C。这个例子很好地說明了早晨东坡上温度的增高比西坡快得多。

苏联農業專家伊万諾夫曾經說过："植物的死亡，常常是由於植物解凍太快的結果，解凍緩慢時，植物便不致死亡。温度的剧烈变換，忽而解凍，忽而結凍，这是最有害

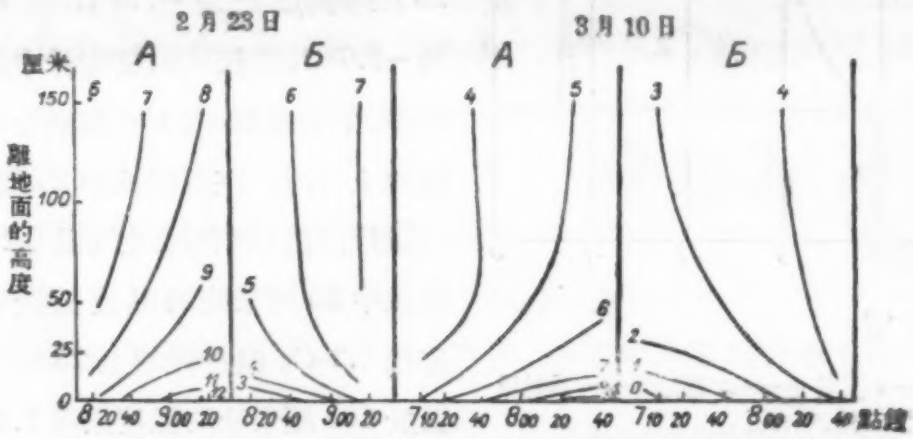


圖 2　在苏联阿勃哈兹不同方位坡地上貼地气層的温度等值線

的"[7]。

上面曾經說过，夜間山坡的冷空气向下流走，所以山麓地帶凍害最重，山坡中部凍害最輕。至山坡上部近山頂处，因受北來寒流之吹拂，所以溫度也稍为低些，但比山脚低地要好得多，茲再以圖 3 表示之。

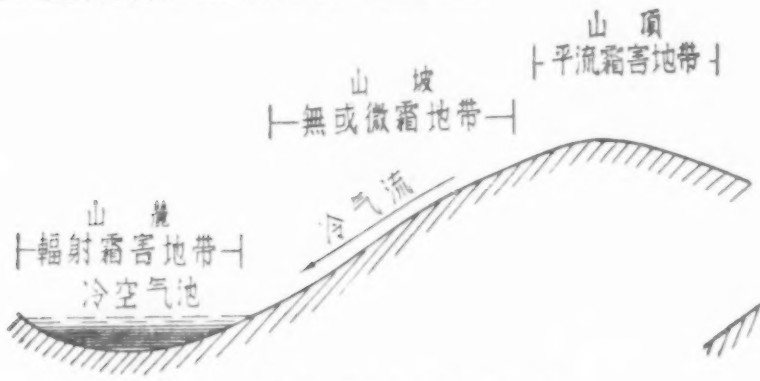


圖 3 斜坡上有無霜害地帶

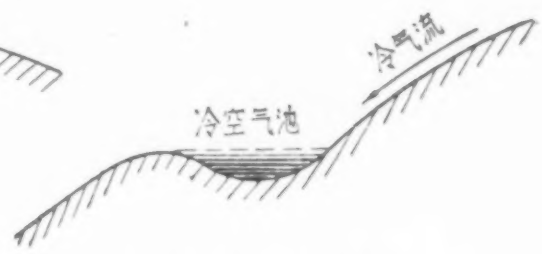


圖 4 山坡中部的小窪地为夜間冷空气積聚之处

有時山坡中部也有凍害很重的。这是因为山坡中部有小低窪的地形（圖 4），夜間高坡上流下來的冷空气就滯積在这个小窪地裏面，不易下洩之故。

傾度陡的山坡，冬季夜間的冷空气容易下瀉，所以陡的山坡較平緩的霜凍为輕。

森林也是气流的障碍物，所以这裏特別提出森林与凍害的關係。这可举迦盖（R. Geiger）和亞孟（H. Amann）在德國上巴伐利亞（Oberbayern）的石礫平原（Schotterebene）研究林分与霜凍的關係的例子[5]。圖 5 是在离地面 25 及 100 厘米的低气層中 11 个霜夜求得在縱樹叢林中、在裸地上及在樺樹林緣中最低溫度的平均值。圖中裸地上垂直溫度分佈是如此：在离地 25 厘米高度处为 −3.9°C，在 100 厘米处为 −2.6°C。在茂密的縱樹林中及在樺樹林緣中，不論在 25 或 100 厘米处的溫度均較裸地上为高。在縱樹林中 25 厘米高度的气溫反高出 100 厘米处气溫 0.2°C；在樺樹林緣中 25 厘米处的溫度低於 100 厘米处亦僅 0.3°C。但在裸地上 25 厘米处的溫度低於 100 厘米处的溫度則達 1.3°C。由此可以說明在森林中近地面的空气層內，劇

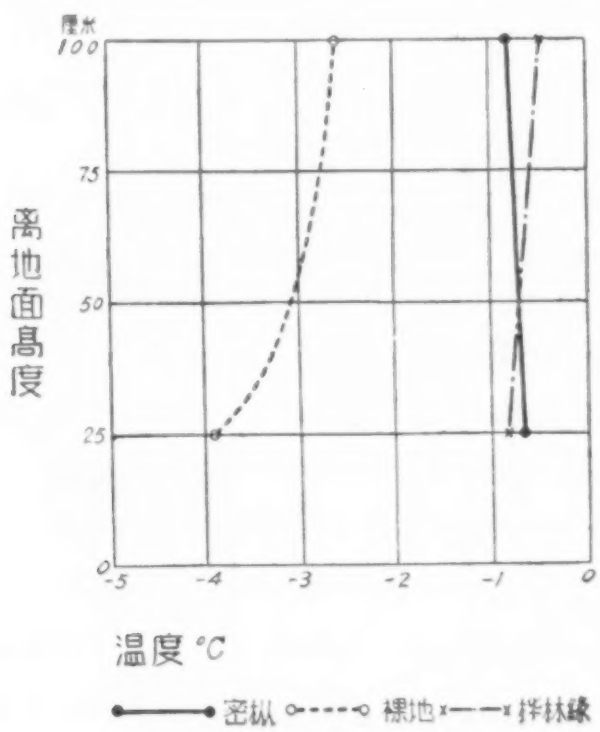


圖 5 在德國慕尼黑的阿青格霜地上 11 个輻射霜夜的平均最低溫度

烈的溫度下降是不易出現的。

森林气候的主要特徵是：弱的光照，和緩的溫度变化，無霜期較長，微弱的風速和蒸發量，这种情形可以从地面一直保持到樹冠表面。所以鬱閉度比較大的森林对減少寒害肯定有好处的。同样的理由可以說明密植的小麥受霜害較輕的道理。如河南温縣在 1953 年 4 月小麥遭受霜凍，根据縣政府的調查，馬莊農民張孫兩家的三条腿套耬密植（行距 3.5 寸）小麥田內，凍坏的僅佔 20%。同時有兩家馬姓的三条腿耬耩稀植（行距 7 寸）小麥田內，凍坏的植株則達 90.5%[9]。此外，还有若干例子，都証明密植的小麥可以少受或免受凍害[10]。

牧草也有類似的情形。張北地區苜蓿單独播种的成活率很低，有時 80% 被凍死。但与無芒草、黑麥草等混合播种時，凍死的就只有 20% 左右。

森林地帶中霜凍的情形比較複雜，这裏根据下列四种情况加以討論。

例 1（圖 6）：由於林帶下部沒有下木或間木或覆盖植物等阻塞，山坡上夜間輻射所產生的冷空气很容易通过樹幹間空隙下流，同時林帶裏面較暖的空气亦多少能自由地与上坡的冷空气相交換，減弱了坡上的霜凍，因此坡上只有微霜。防護林帶以上密下疏的防霜效果最好，就因为樹冠上部較密，可以削弱夜間由地面向上輻射的作用。

例 2：在乔木的林帶下面，有下木或覆盖植物，使森林鬱閉度增加，夜間坡上冷空气不易流下，而停滯在林帶的上方，因此靠近林帶的上方，發生重霜，离林帶漸远，霜凍漸輕。但在防護林的下方，因上面冷空气被截留，所以霜凍特別減輕或竟沒有霜凍。

例 3：在單層林（沒有第二層下木的）的中間，有一塊空地，空地上因夜間輻射而冷却，加以周圍林冠上面由於輻射而冷却的冷空气向空地中下流。且因空地上風速很小，上下層空气不易交換，这就加强了凝霜作用。好在樹幹下

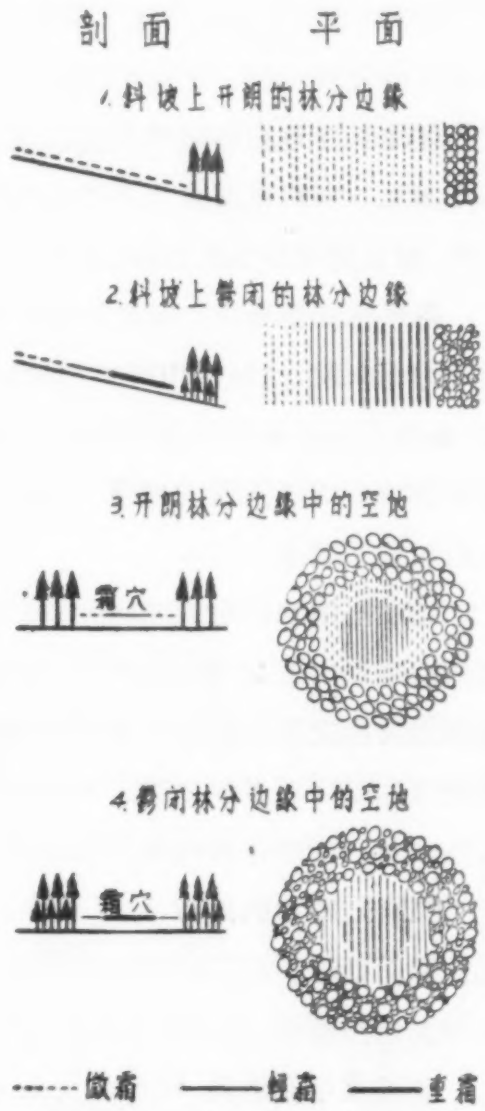


圖 6　在一定地形下由於开朗和鬱閉的林分的影响而引起霜凍的簡單圖例（Woelfle）

部沒有下木或覆盖植物，所以林裏比較暖的空气可与空地中的冷空气作水平的交換，結果空地中央有輕霜，边緣有微霜。

例 4: 林間空地周圍为密閉的森林（有二層林的），因此夜間林內的暖空气不易和空地中間的冷空气交換，結果空地中央有重霜，边緣为輕霜。

例 1、例 2 与例 3、例 4 不同之點，在於前者愈近林帶，霜凍愈重，而後者愈在林間空地的中央則霜凍愈重，愈靠近林帶边緣則愈輕。这就說明为什麼森林中空地上的霜凍有時更甚於林外曠野的道理。

在風力方面，林內和林中空地同受周圍樹木的影响，以致風速微弱。但在溫度方面，則差異很大。只有直徑不超过樹高而局部交換又較好（这是指沒有二層林，樹幹下部稀疏的林帶而言）的小空地，才可以維持森林气候的主要特徵。如林中空地面積加大，樹幹間下部又茂密（有二層林的），通風不良，空气渦動減弱，如圖 6 例 4，則与谷地或盆地的气候相似，使白晝增熱，夜間冷却作用則又加劇。所以在採伐跡地中，霜害程度往往隨着跡地面積的增大而加深。濱海林帶由於風力微弱，林帶間的蒸發減小，以致濕度增加。所以荷蘭農民不喜欢田間林帶，常常把它砍掉。他們說：林帶有增加夜霜的危險，而且夏季收割的莊稼，也因林帶通風惡劣，不易吹乾[11]。

苏联林間空地上，無霜期比野外空曠地上要短 20～30 天。由此可見，林間空地就霜凍方面來說，比敞露田野更为惡劣，当然更不能和森林气候相比了。由此可以得出結論，东西走向而前後距离很寬的林帶，对平流霜凍有相当保護作用，但对輻射霜凍，除緊靠林帶的一条很狹窄的地帶（普通只有林高 1.5 倍的寬度）外，幾乎沒有防霜效果，甚或反而加重了霜凍。

林中空地的輻射霜凍，視面積的大小而不同。大致說來，如果空地的直徑，在四周森林高度 3 倍至 20 倍之間[12]，遭受輻射霜凍的情形就將最为嚴重。这样的林間空地，我們通常称之为"霜穴"。如果面積相当大而空气容易流通，則霜凍的机会和程度就不会比林外曠野更多和更重。如果空地面積小，容易受四周森林中暖气的挹注，霜凍就大大地減弱。苏联在森林中种植檸檬、茶樹等，就是这个道理。

在靠近水边的地方，除了水陸比熱不同之外，还因水边空气的水汽增多，濕度大，容易飽和而凝結。在凝結時放出潛熱，阻止溫度下降。此外，水汽能吸收地面的熱輻射，使地面散熱緩慢，因而也有助於減輕凍害。

在坡度平緩地區，例如斜度在 10° 或更小的丘陵地帶，所受凍害並無坡向不同的區別。此因北來寒流对於平緩丘陵，能隨地形的高低而起伏上下。但坡度漸大，差別漸顯。斜度 25° 左右的山坡，則向風坡与背風坡霜凍的差別，極为明顯。

三面环山的馬蹄形盆地，如果缺口向南，是最理想的防霜环境，中間如能有水則更好。因为这裏寒潮不易到達。以廣东信宜与徐聞兩处为例，信宜的东、北、西三面均有山巒屏障；而徐聞則在雷州半島南端一片平原之上，北來寒流毫無阻隔。因此，1955年1月12日寒潮來襲，信宜最低气温竟高出徐聞3.4°C之多（1.6°对−1.8°），結果徐聞遭受霜害，而信宜則平安無事。虽然信宜的緯度高出徐聞近2度（22°22′对20°28′）。我國冬季的寒潮，並不是每次都能及於華南的。但是，假使到達華南，其主流常由湘南五嶺山脈缺口，越湘桂边界，循湘桂鉄路軌跡南下，由桂林注入廣西东部平原。因为这个地區地势低平，所以寒潮到達華南，必以廣西的东部为最冷，这是作者在1954年2月底去華南調查時所已經明確了的事实。現在試比較一下这条主要寒流路徑上以及路徑兩旁1955年1月及1954年12月的平均溫度和絕对最低溫度，如下表[13]所示：

	1955年1月			1954年12月	
	路徑之西	在寒潮主流的路徑上			路徑之东
	金城江	桂林	柳州(沙塘)	桂林	賀縣
北緯	24°46′	25°15′	24°25′	25°15′	23°59′
海拔(米)	214	167	約150	167	50
平均溫度(°C)	8.6	6.1	7.7	5.9	8.6
絕对最低溫度(°C)	−2.0	−4.9	−5.8	−1.8	0.8

註：1955年1月賀縣气象記錄忽然中断，因此只好比較1954年12月的情况。

由上表很明顯的表示：在寒潮主流路徑上的溫度，尤其是絕对最低溫度總比寒流路徑东西兩边的为低。

在湘桂交界的廣西境内，如在兴安、灵川之間，湘桂鉄路通过之处，这裏山脈的缺口很窄，好像是冬季寒潮進入華南特别是廣西境内的葫蘆谷口，也可以說是寒潮的走廊。將來是否可以在此处築壩阻塞一些北來寒流，以便熱帶作物在廣西东部能更好的發育，有些同志曾有此意見，这是一个可以考慮的問題。但須經詳細測驗和研究之後，才能下正確的結論。

此外，江河流域的走向也和寒流有密切的關係。廣西省内左右二江的走向不同，霜凍的程度亦各異。茲將右江上游的百色及左江上游的龍津作一比較，如右表所示：

		百色	龍津
北緯		23°55′	22°22′
海拔（米）		138	128
1955年1月	平均溫度(°C)	10.5	11.3
	平均最低溫度(°C)	6.4	7.5
	絕对最低溫度(°C)	−2.0	−3.0

龍津緯度比百色低1°33′，1955

年 1 月平均温度和平均最低温度都是龍津比百色高。但絶对最低温度龍津却比百色低 1°C，这就是因为百色北部有都陽山脈（海拔 800～1,000 米）为屏障，而且百色所在的右江自西北向东南伸展，是不利於寒潮的侵入。左江的流向則自西南向东北，北來寒流，尤其是东北來的寒流，正好沿江直下龍津；到龍津後，又为中越边界的大青山所阻，不得外洩。因此，在强大寒潮到達華南的時候，龍津的最低温度就總較百色为低了。

参 考 文 献

[1] 呂 炯：關於小麥春凍問題的探討。科学通報 1953 年 8 期，63—66 頁。

[2] 伊万諾夫：米丘林遺傳选种与良种繁育学。第二集 156 頁，1953 年 7 月，科学出版社。

[3] 吳祖堂：張北縣第三區苜蓿凍害調查初步總結。1954 年油印本 12 頁。

[4] 山东省農業科学研究所：山东省小麥凍害研究總結。乙．春寒凍害 2 頁，1953 年 8 月油印本。

[5] 見[4]。

[6] С. А. Сапожникова: Микроклимат и местный климат. стр. 108, 1950, Ленинград.

[7] 見[2]。

[8] Max Woefle: Waldbau und Forstmeteorologie. S. 17, 1950, München.

[9] 刘祖宜、余成業：溫縣小麥霜災考查。5 頁，油印本。

[10] 華北行政委員会農林局：山西小麥霜凍二次報告。1954 年油印本 2 頁。

[11] R. J. Van Der Linde and J. P. M. Woudenberg: On the microclimaitc properties of sheltered areas. p. 9, 1950, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Institut.

[12] 大後美保：農業災害とその防き方，83 頁，1952，东京博文社出版。

[13] 江爱良：廣西寒害調查報告。尚未發表。

TOPOGRAPHICAL FEATURES AND FROST DAMAGE

Lü Chung

(Institute of Geophysics, Academia Sinica)

The author has in the past four years been afforded opportunities to investigate the problem of frost damage, such as the frost bite of wheat in North China, of forage plants in the Changpei Area, and of tropical plants in South China. In the course of these investigations the author has keenly felt the close relationship between topography and frost damage. If favourable topography is chosen for plants, the frost damage may be avoided or lessened to some extent.

In this paper, the author based on his past investigations makes a comprehensive report particularly on matters concerning topography in hopes that it may be helpful to agriculture in taking precautions against frost damage.

地 理 学 報
第22卷 第2期 1956年5月

沁河流域的地貌*

陳述彭 呂人偉 滕 俊

（中國科学院地理研究所）

沁河導源於山西中部的霍山山地，自北南流，經过沁潞高原[1]的西部，斬切太行山，瀉落到華北平原。在京漢鉄路黃河鉄桥以西10公里处流注黃河。它不受三門峽水利樞紐的節制[2]，並能補給衛河的水源，因此在華北的水利開發問題上，無疑是值得注意的。

1954年10月初至11月中旬，我們从汾河谷地攀登高原的北緣，在高原中部的沁縣盆地作了观察，藉資比較。然後沿沁河谷地，經沁源、安澤、沁水、陽城各縣，跨越太行山，下降到河南济源、沁陽一帶平原，了解沁河下游的廣大灌區。

我們的观察着重在地貌方面，所得的具体資料，已整理製成圖表。本文只作概念的說明，並提出一些有關水利建設的初步意見，向有關部門和專家請教！

一. 沁潞高原

（一）一般地理情况

沁河幹流全長約450公里。流域面積約12,000平方公里，其中85%的流域面積是在沁潞高原上[3]。因此，認識这个高原的整体环境，当为全面了解沁河流域的重要關鍵。

沁潞高原受構造运動剪力的作用，略成平行四边形，东側和东南側为太行山，西側和西北側分別为中条山和霍山（160頁圖1）。一般來說，这些边緣山地，兼具着背斜与地壘構造的特徵，其中前寒武紀的变質岩系，隆起成为高山。山地的內緣，大都环佈着古生代石灰岩的鋸齒形山列和蘊藏異常丰富的煤系。高原的中部，廣泛露出三疊紀砂

* 本文初稿承地理所罗開富、徐近之、施雅風、沈玉昌、高詠源諸同志和北大王乃樑同志提出許多修正意見，黃劍書同志协助部分地圖清繪工作謹此致謝。

1) 或称晋东南高原。

2) 参看郭子恢副總理關於根治黃河水害和開發黃河水利的綜合規劃報告，1955年7月18日。

3) 我們根据調查修正後的地圖量算所得的數据。支流名称亦經过訪問和縣志訂正。与水利部門的調查結果略有出入。

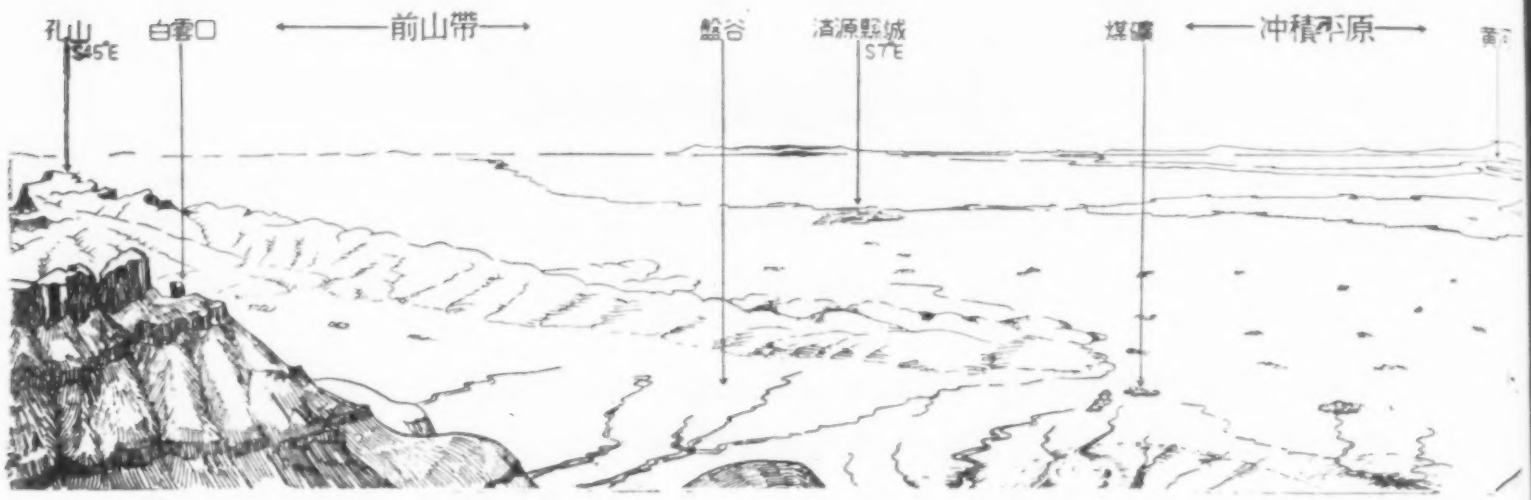
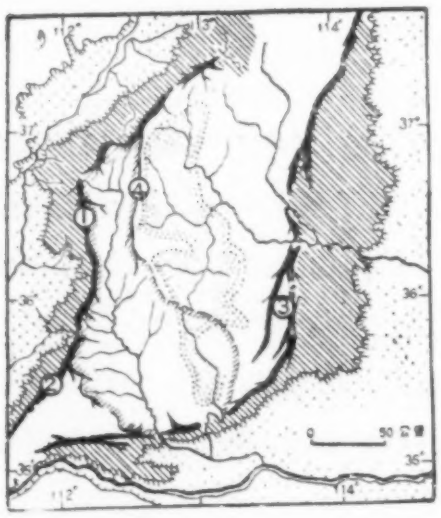
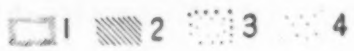


圖 8 山西高原与黃河冲積平原之間

岩頁岩，成淺盆狀構造，褶縐和緩，岩層近乎水平。它的最簡單而又最典型的剖面，沿正太鉄路掠过高原北部看得非常清楚(161 頁後插頁圖 2)。

高原中部，一般海拔超过 1,000 米，边緣山地超过 1,500 米，西北角上的霍山主峯，更在 2,500 米以上。高原东南俯臨華北平原，西北降落到汾河谷地，边坡都很陡急。相对地势的急剧变化，在气候方面有着顯著的反映。高原上的气候，与同緯度的地方或与汾河谷地、華北平原的气候來比較(本頁圖 3)，气温年平均略低，年較差稍大。冬季半





1. 沁河流域 ① 霍山
2. 高原边緣斜坡區 ② 中条山
3. 淺盆構造 ③ 太行山
4. 冲積平原 ④ 伏牛山

圖 1 沁河流域地理位置

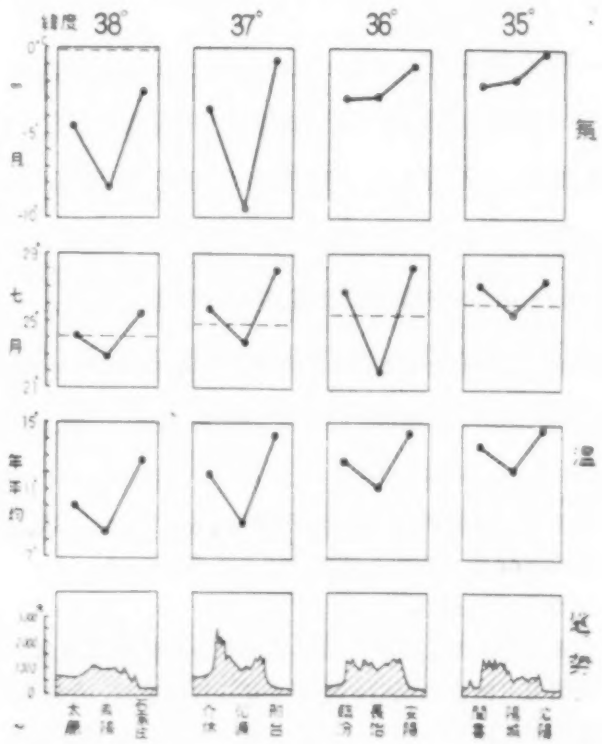


圖 3 沁潞高原气温比較圖(——示高原气温比平原及同緯地帶都要低，緯度愈高愈明顯；------示同緯平均气温)

的过渡地帶——自白雲口向南鳥瞰

年初霜早，終霜遲，無霜期短；而夏季半年風强日烈，蒸發量大。高原上的雨量与汾河谷地或華北平原比較，一般較高，極大部分的年雨總量超过500毫米，在东南角上的太行山地，更超过1,500毫米，而隣近的汾河谷地和華北平原，一般都在500毫米以下（如右圖4）。可見地貌影响雨量是很明顯的。由於高度所引起的水熱量变化，加强了風化剝蝕与河流冲刷，基本上呈現零散分佈的黃土組成的破碎丘陵景观。

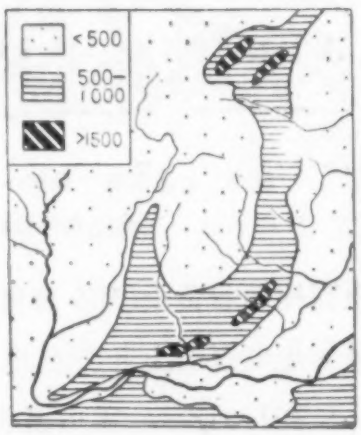


圖 4　沁潞高原雨量分布圖
（單位：年總量——毫米）

在沁河的河谷裏，經过了河流長期的剧烈的破坏，高原地貌的特點主要反映在階地、裂點等等地貌發育的歷史殘跡上，高原的具体形象並不十分明顯。因此，我們就在沁河流域以外的隣近地區，霍山西北坡的昌源河谷、沁河流域东面的沁縣盆地和太行山區白雲隘口，進行比較观察。这三个样區，大致可以代表高原北緣、中部和南緣的地貌特點，再以之与沁河河谷地貌比較，可以了解沁河流域与高原之間的整体性与差異性。

（二）昌源河谷

昌源河谷是高原北緣的回春河谷，昌源河向西北流入汾河，与沁河背道而馳，中間切过紫色砂頁岩的複式背斜，背斜走向东北西南，可能是霍山背斜向东北延伸的部分。而兩翼比較舒展平緩（傾角4—5°）。南關附近褶縐比較緊密（傾角为25—30°），山势也最高峻（本頁後插頁圖5）。

昌源河全長約68公里，河谷地貌約可分为三段：自分水嶺至南關8公里为高原段，自1,360米降落至1,180米；河槽蜿蜒於寬谷淺盆之中，水流平緩，切蝕不深。自南關至

子洪鎮30公里为深谷段，自1,180米降落至860米，河槽深嵌，谷底滿是巨礫，兩岸山高坡陡，絶少平川灘地。南關北關之間，横截緊密褶縐的一段，深切河曲特別發達，有"南關到北關，十里九道灣，灣灣二里半，当中幾个大河灘"的諺語。出子洪鎮山口以下，昌源河不再受山地約束，在汾河谷地边緣展佈着它的冲積扇。

从子洪鎮到南關，兩岸断續地出現一級階地，高出河面20—30米。愈向上游，階地的相对地势愈低，保存愈廣，以致与南關以上寬谷底部相連接。它的組成物質，有削平的砂岩，也有支流的冲積礫石錐，表面覆盖着黄土。把这級階地联系上述的地貌分段來看，南關附近很可能是河流發育的一个裂點，也就是說，昌源河谷曾經有过回春下切的現象。

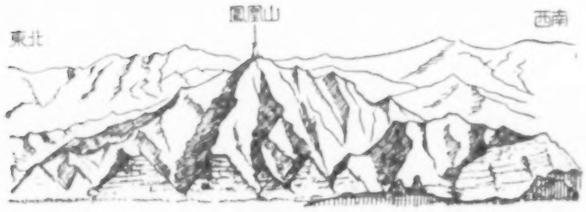


圖6 太谷断層三角面——断層走向东北-西南，三疊紀赤色砂頁岩，向北傾斜5°

昌源河谷的回春下切，与太谷断層作用有直接關係。太谷縣东郊鳳山与大佛山西北麓的断崖三角面，非常顯明(如左圖6)，崖面作东北至西南走向，斜切过向北傾斜5°的砂頁岩層，崖高約30米。断層線向西順延到子洪鎮水口附近，断裂帶的剖面也很清晰，上面掩覆着黄土(165頁後插頁圖9—I)。因此有理由認为：昌源河裂點，是由於太谷断層的近期復活上升所產生。

在汾河左岸，霍山西北坡，太谷断層的断續延展，环繞着沁潞高原的西北边緣[1]，昌源河谷發育的特點，在高原西北边緣，应該有一定的代表性。

(三)沁縣盆地

沁縣盆地是高原中部的山間盆地，从昌源河翻过分水嶺，正南是沁河流域，东南是沁縣盆地，中間以南北走向的伏牛山为界。沁縣盆地位於濁漳河右源的最上游(165頁圖7—I)，相当於沁潞高原中部淺盆構造的西北一角。類似沁縣的山間盆地廣泛地分布在高原中部。

沁縣盆地西面的伏牛山，是一列簡單的背斜山地[2]，頂部砂頁岩傾角較小，疊置呈平台狀，北神山最为顯著。东坡地層傾角增大。海拔1,300米一級的肩狀平台保存得很完整(165頁圖7—II)，它是沁潞高原上現在可以看到的最高一級侵蝕面，在沁河上游

1) 参看張文堂：幾个誘導多字型構造。地質学報，35卷2期，1955年6月。

2) 按中國百万分之一地質圖太原榆林幅說明書示意剖面圖，表示霍山迤东沁水漳河之間为向斜構造，地形上倒置成山，和我們的观察結果是不一致的。

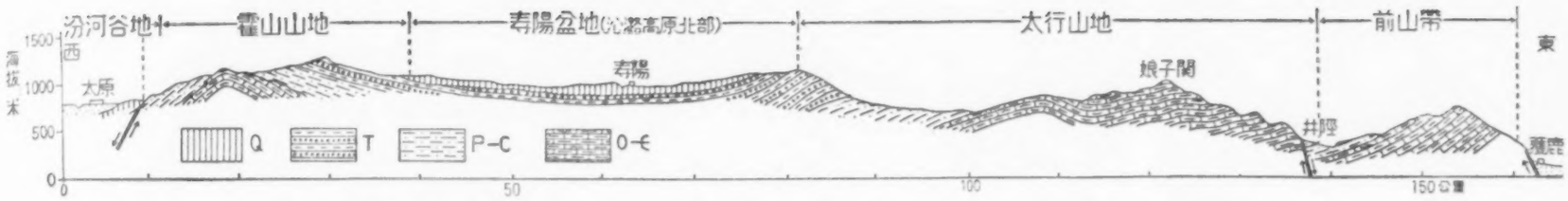


圖 2　沁潞高原北部地質地形剖面——示高原中部的淺盆構造及边緣背斜山地(參考王曰倫、王景尊原圖)

Q 第四紀黃土及紅色土　T 三叠紀砂頁岩　P-C 石炭二叠紀煤系　O-Є 寒武奧陶紀石灰岩

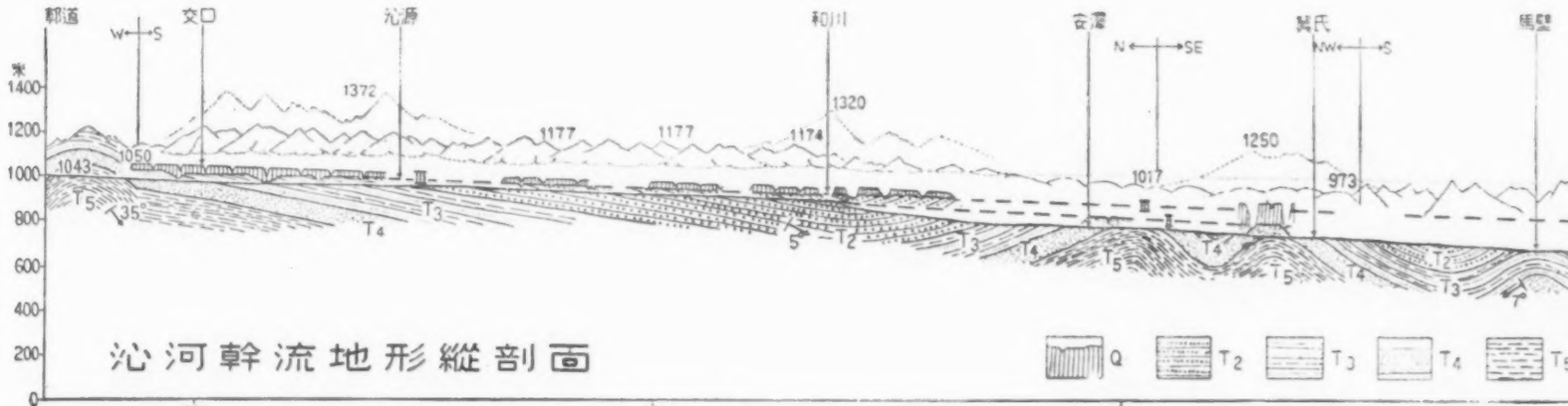
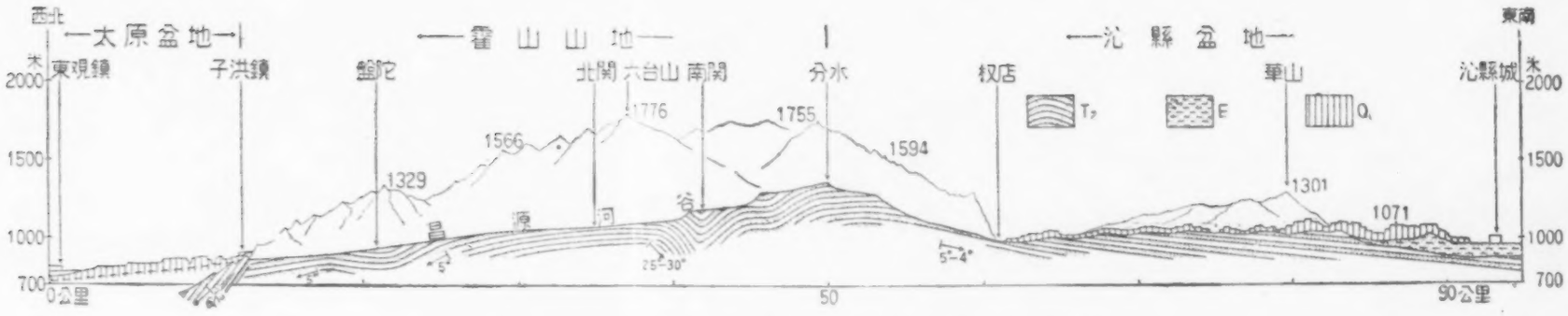


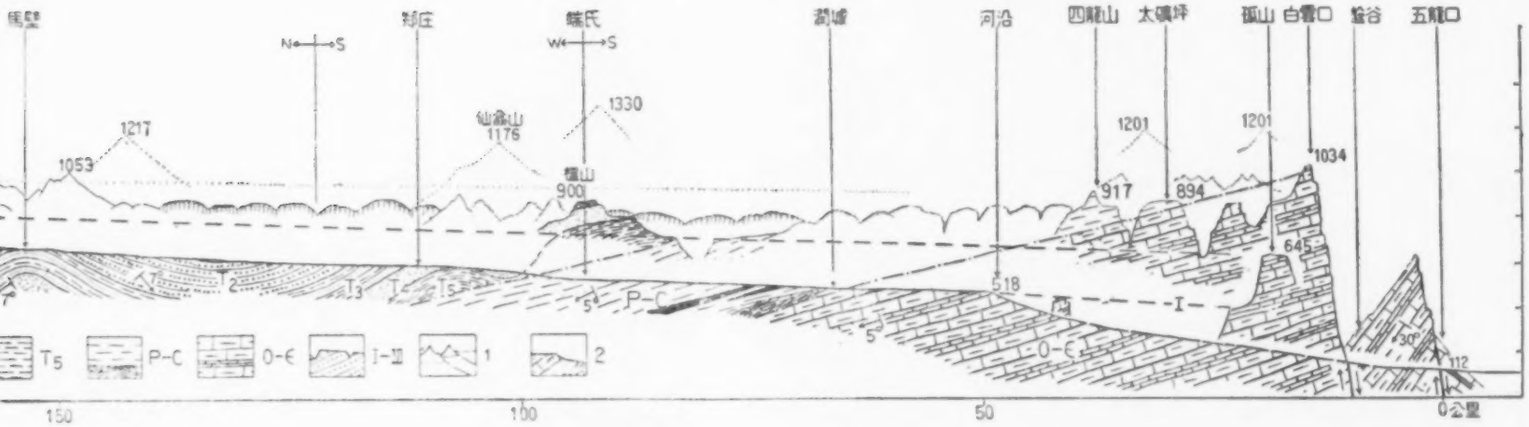
圖 15

Q 黃土及紅色土　T_2 三叠紀青灰色厚層砂岩　T_3 三叠紀暗紅色薄層頁岩　T_4 三叠紀砂岩或石英砂岩　T_5 三叠紀雜色頁岩　P-C 石炭二叠紀煤系



T_2 三叠紀赤色砂頁岩　E 泥炭湖相層　Q 第四紀黃土及紅色土

圖 5　沁潞高原西北边緣地形剖面



紀煤系頁岩及底礫　O-Є 寒武奧陶紀石灰岩　I—III 三級階地　1. 沁潞高原面　2. 現代河床剖面　112（數字註記）海拔高度（气压計測定）

霍山东坡也很顯著(173 頁圖 18)。此外，沁河兩岸和沁河谷地东南的許多高峯，都和它高度相若(161 頁後插頁圖 15)。

从北神山、伏牛山山麓地帶走向盆地中心，岩層傾角逐漸減小，山麓有幾列單面山和次成谷地。大凡海拔 1,100 米以下的地面，都填充或覆盖着黃土和紅色土。黃土坡面向谷地傾斜約 3° 左右。現代溝壑已經把地面切割得非常破碎。仰承高山溪水的大溝，更是枝溝紛岐，下切深達 10 餘米。从矗立的溝壁剖面上可以看到，黃土中夾着礫石或黏土的薄層或凸鏡体。由此不难想見当時沉積过程中所受山坡塌積和洪積的影响。

盆地的中心部分，除那些突兀的孤丘之外，基本上为一片遼闊而完整的黃土塬。只有接近現代河谷的岡岸部分，才有比較嚴重的崩塌和溝蝕現象。

濁漳河右源及其支流的谷地，一般低於塬面 10—20 米，絕少出露堅硬的岩岸谷壁，兩岸主要是黃土、紅色土和第三紀的鬆軟沙層和泥層，冲刷下來的大量泥沙，在河槽裏淤出許多灘地，水道分歧淤淺，好像不勝負荷。

沁水盆地为高原中部淺盆構造的一部分。像它那样一种地形結構——突兀裸露的砂頁岩山丘，波狀起伏的黃土高原与淤淺平寬的現代河谷的"三級制"的地貌組合，可以說是高原上的許多山間盆地普遍的基本的型式。这也簡明地反映了高原中部地形發育的歷史，其主要階段为：1,300 米高原侵蝕面的形成；盆地的侵蝕与第三紀沉積；黃土停積；現代河流侵蝕。

(四) 白雲隘口

白雲隘口是高原南緣的断層崖，沁潞高原的东南边緣，跨过太行山脈降落到華北平原，有許多重要的山隘，形势都很險要，白雲口也是其中之一。白雲口位於沁河右岸，正当晉豫兩省的省界上，海拔1,100 米，对於認識沁潞高原与華北平原的接觸關係，这兒是極好的观察點之一(160、161 頁圖 8)。

在白雲口附近，太行山背斜的軸部，已被巨大的走向正断層所斬切。構成高原边緣部分的岩層，主要是背斜的北翼，奥陶紀石灰岩向北傾斜不过 5°，成为一片微向北傾的構造平台。一直擴展到白雲口以北 30 餘公里。平台的頂部，除白雲口附近和太礦坪、四龍山等突出的高峯和高原上，还頂托着石炭二疊紀的頁岩煤系或鉄礦層的片断，北部接近高原中心的部分覆盖極薄的黃土外，其餘部分大都裸露。

在这片石灰岩平台上，河流下切很深(300—600 米)，从大断層線向北 15 公里，峽谷密度較大，高原面切割得非常破碎，成为峯巒尖削的山岳地帶；更向北，峽谷密度逐漸減小，地面比較完整連續。这就是說，地形上的高原边緣，已經由大断層線(構造上的高原边緣)向北後退了 15 公里(参看 180 頁後插頁圖 17—IV)。

不过白雲口南面断層崖的規模，仍然非常雄壯！从白雲口山隘到山麓，水平距离不足1公里，但高度驟降900餘米，巉崖削壁，磴道百轉，迂迴了5—6公里。这个岩壁，頂部为砂岩，底部露出含石棉礦的寒武紀千枚岩，中間整齐地依次排列着厚薄層相間的石灰岩，山坡也隨着作梯級狀，加之順坡冲溝的切割，从平原望上去，就像一列巨大的方形宝塔羣（参看181頁圖21—V）。

在断崖的麓部，塌積物和洪積物形成規模巨大的山麓堆積裾。裾頂至裾底約100餘米，坡面作凹弧形，坡度由15°遞減至5°，延展远達山麓以南2.5公里。組成物質主要是石灰岩的礫岩和粗砂，中間还夾雜着黃土，由大量的碳酸鈣膠結成为坚硬的礫岩狀态。表土磽薄，很少利用。

断崖南面5公里以外的孔山，是一列較低的前山（海拔650米），作單斜構造，向北傾斜約30°。这个前山帶与白雲口大断崖之間的單斜谷，就是古代歷史上著名的盤谷。盤谷底部有丰富的煤田，不过煤層深埋在冲積黃土和山麓堆積裾的下面。孔山頂部露出較老的石灰岩，山势圓渾。它的南側也被走向断層斬切，在五龍口灌溉渠首附近，断裂帶还可以看得很清楚。

白雲口与孔山的構造指出，沁潞高原与華北平原之間，是由一組兩級的梯階式正断層分開的。这种類型的断裂帶，环繞着沁潞高原东南边緣太行山的外側，到处都能看到（参看170頁圖14—V），它的代表性不僅限於沁潞高原的东南边緣，甚至在整个兴安——太行構造帶边緣上，都具有重要意义。

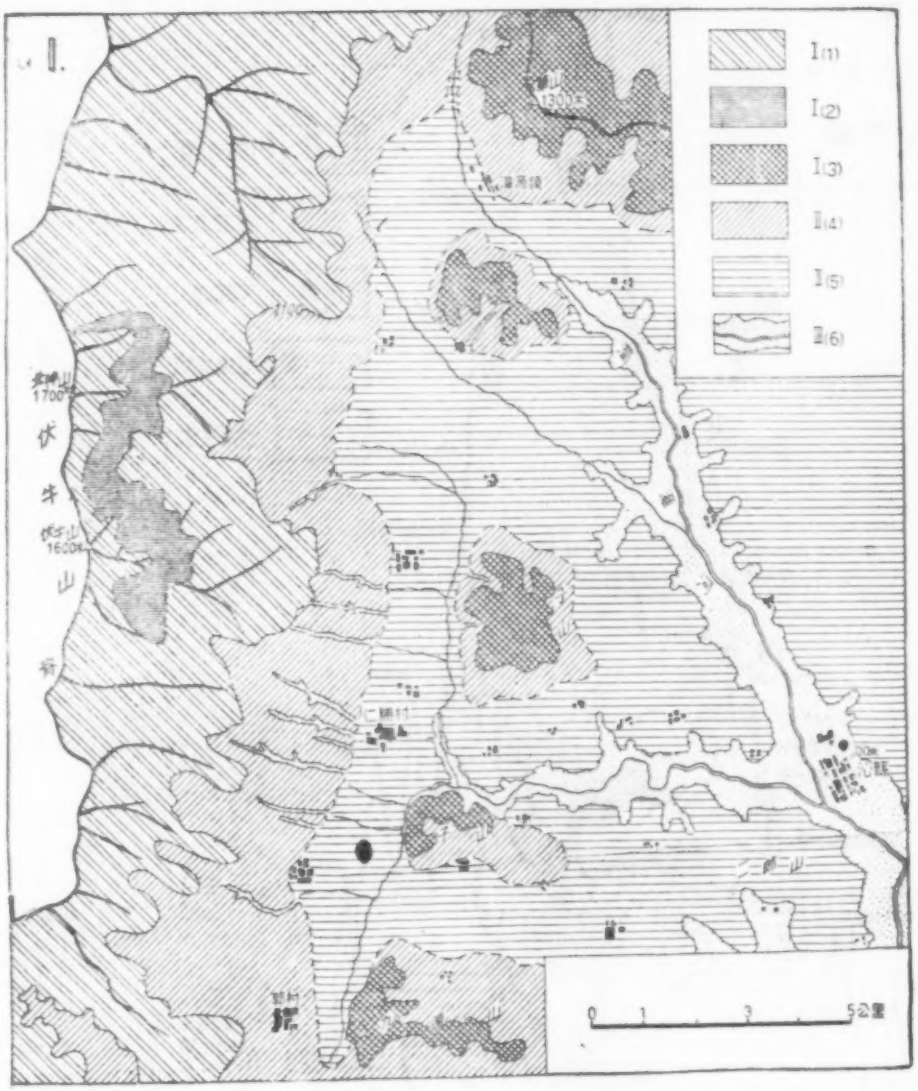
从上述情形看，沁潞高原西北界汾河陷谷，东南臨華北平原，輪廓鮮明，边坡陡削，是一个典型的、独立的高原。不过，它在構造上，在地形發育、黃土覆盖上，都与整个黃土高原密切關联着。

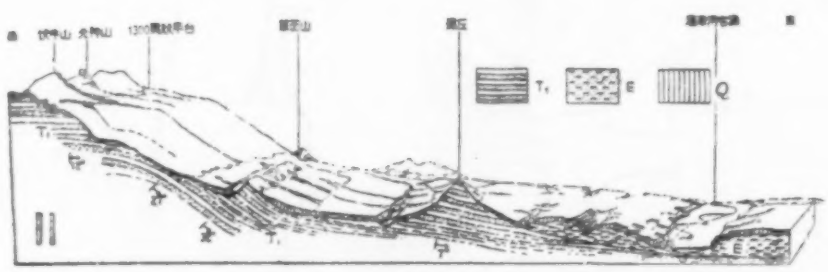
（五）黃土的分佈類型

根据沿昌源河与沁河这一条南北剖面的观察，沁潞高原的黃土分佈有以下五种不同的類型（165頁後插頁圖9）：

1. 高原北緣的山麓黃土——太谷断崖的山麓地帶，沿着汾河谷地的边緣，黃土堆積形成寬闊的緩斜地帶（寬約1公里，地面傾角3—5°），在接近山麓的部分，總厚達30米以上。在子洪鎮附近昌源河右岸的剖面，黃土与紅色土反覆疊置，黃土底部都有砂薑和鈣管，局部还夾雜着巨礫或細砂的凸鏡体，顯示黃土堆積与山坡塌積、溪溝洪積彼此交替混雜（165頁後插頁圖9—I）。

这一緩波起伏的黃土緩斜地面，常被順坡發育的切溝所破坏，切溝的主幹往往是仰承山溝水流而發育的，溝壁深鐫，支溝分歧，使地面分割成为許多桌狀的平台。





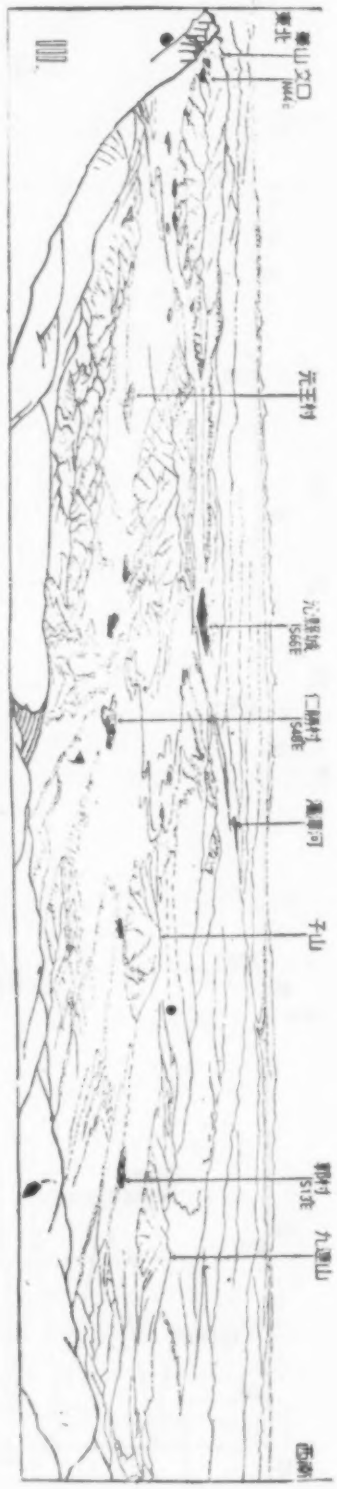


圖 7　沁 縣 盆 地

1. 盆地地貌：I. 裸露的山地及殘丘
　(1) 盆地边緣較高的砂頁岩背斜山地
　(2) 1300 公尺肩狀平台
　(3) 盆地中心較低的砂頁岩孤丘
　II. 黃土台地
　(4) 山麓黃土坡
　(5) 黃土塬
　III. 現代河谷
　(6) 泛濫平原

2. 盆地西北角剖面：
　T_1 三疊紀砂頁岩　E 沙層和黏土　Q 黃土相堆積

3. 自伏牛山頂向东望沁縣盆地

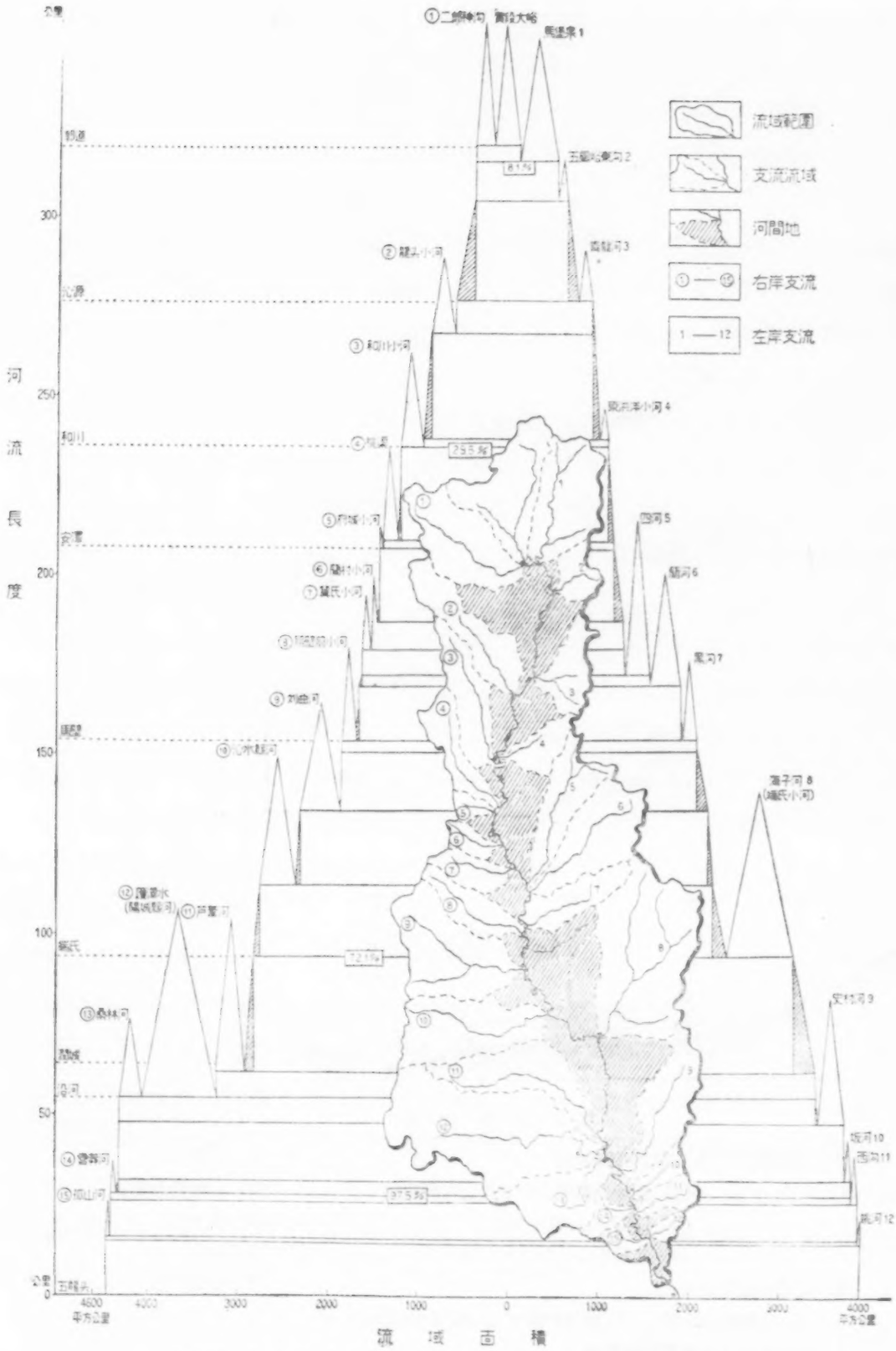
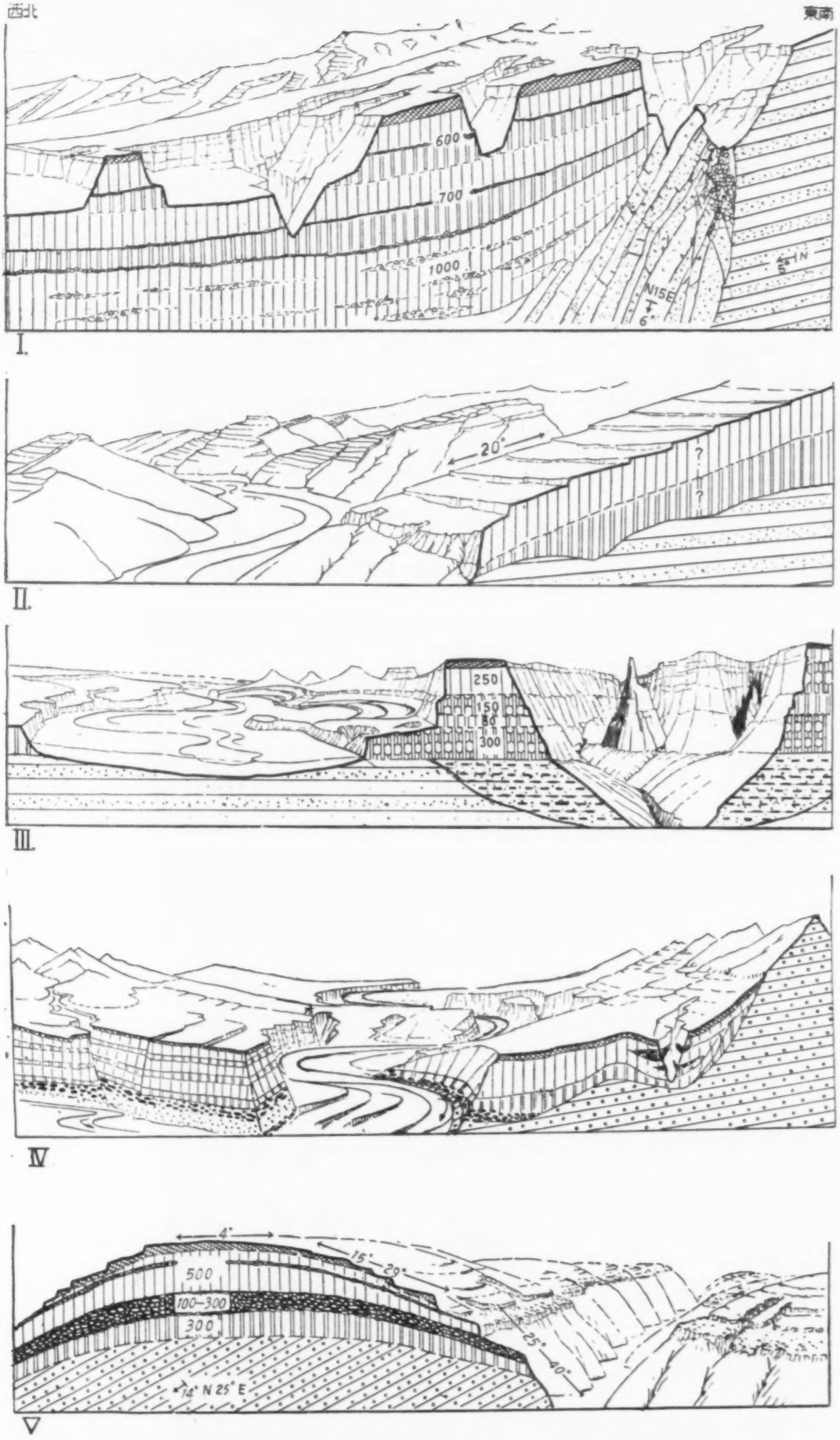


圖 11 汾河幹流水系及流域面積增長圖表——示樹枝狀水系和支流名称


西北
東南
600
700
1000
N15E
6°
N
I.
20°
?
?
II.
250
150
80
300
III.
IV
4°
15°
29°
500
100–300
300
25°
40°
14° N 25° E
V
А 1
2
3
Б 4
В 5
6
7
Г 8

←

圖 9　沁源高原黃土剖面与地貌類型圖解

〔剖面位置說明〕:

I. 高原北緣的山麓黃土
(子洪鎮昌源河右岸)

II. 高原北緣的山坡黃土
(昌源河谷左岸,厚度不定)

III. 高原北部山間盆地中的黃土
(沁縣盆地濁漳河右岸)

IV. 高原中部谷地中的黃土
(安澤縣境沁河谷地)

V. 高原南部的丘頂黃土
(沁水縣境沁河左岸)

土層符号說明: (厚度單位:厘米)

A. 黃土
1. 栗棕色土壤或耕作層。
2. 淺黃色粉砂質黃土。
3. 深色黃土含白斑鈣積層。

B. 4. 砂礫層

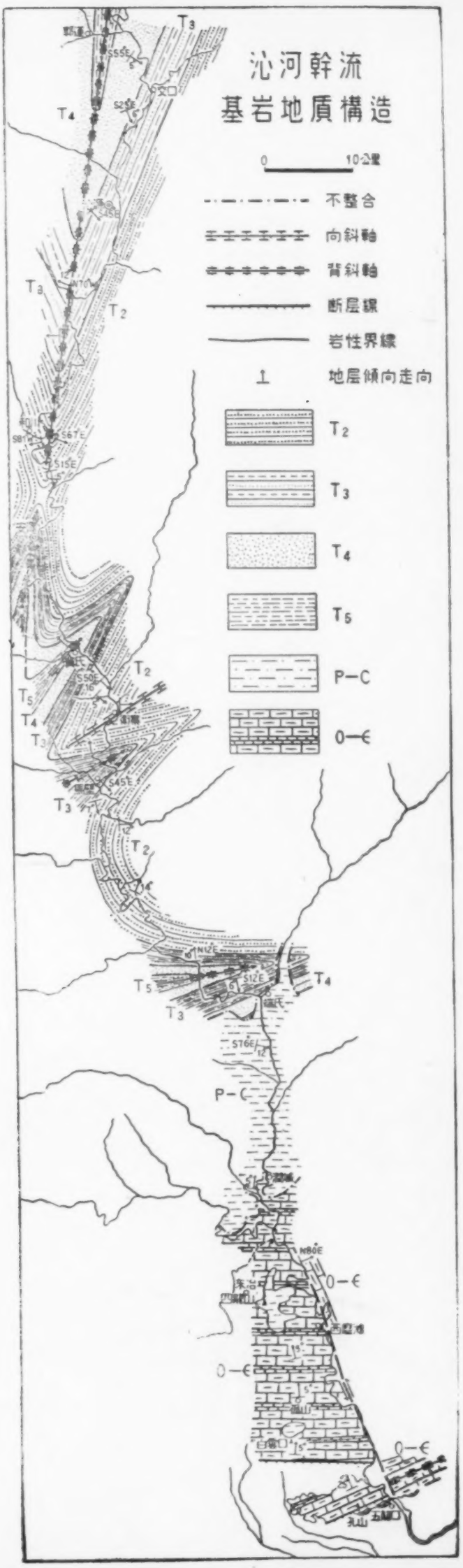
B. 紅土
5. 紅色土。
6. 鉄褐色紅土。
7. 大稜柱狀粘質褐紅色土。

T. 8. 底礫

*　*　*　*

圖 10　→

T_2 三疊紀青灰色厚層砂岩
T_3 三疊紀暗紅色薄層砂頁岩
T_4 三疊紀砂岩或石英砂岩
T_5 三疊紀雜色頁岩
P-C 石炭二疊紀煤系頁岩及底礫
O-Є 寒武奧陶紀石灰岩



高原上較大的山間盆地边緣（如上述沁縣盆地伏牛山麓的黃土），也是接近这种類型的。

2. 高原北緣的山坡黃土——北關以北的昌源河谷中，黃土的停積，毫無例外地以山坡的西、北及西北坡为限。大凡这一朝向的山坡，如果坡度在 20° 以內，自山頂到谷底，都披盖着黃土，好像肩上披着灰黃色的袈裟（165頁後插頁圖 9—II）。这一現象，不僅說明黃土是由風吹來，而且說明昌源河谷的地貌輪廓在黃土堆積以前就基本上具备了。

3. 高原北部山間盆地中的黃土——高原北部的許多山間盆地，虽然海拔不同，大小不一，但黃土和紅色土主要都在盆地的底部和山麓。沁縣盆地底部海拔約 900 米，黃土分佈明顯地限於 1,100 米以下的地面；分水嶺村盆地底部海拔約 1,350 米，黃土分佈限於 1,450 米以下；沁源盆地底部海拔約 950 米，黃土分佈也限於 1,100 米。深厚的黃土和紅色土，埋沒了許多石質的低丘，掩飾了原來的地貌。这裏黃土層較厚，質地較純，水平層次和大稜柱構造也比較鮮明，在接近河沿或蝕溝的附近，成筆直的陡岸。漏斗陷穴，圓形剧場式的溝头以及殘餘的天然桥、土柱之類典型的黃土侵蝕地貌，也比較普遍（165 頁後插頁圖 9—III）。

4. 高原中部谷地中的黃土——沁源安澤縣境的沁河谷地，一般海拔在 900—1,100 米左右。黃土和紅色土主要堆積在谷底。以河曲的凸岸保存較好，一般以 3° 的坡面兩岸相向傾斜。受到現代河流側蝕扫蕩的部分，黃土沿垂直節理崩塌，斬削成階地狀（165 頁後插頁圖 9—IV）。

土層底部的接觸面，有齐平的石質階地，有古河道的礫石層，也有支流的古冲積扇。不管原來的高低起伏，幾乎都被塡補齐平了。因此土層本身的厚度，就有很大的局部变化，在石質階地上的一般不过 15—25 米，層次比較單純；而塡充古河溝的有時達 60—70 米，剖面中往往反复交雜着砂薑和礫層，反映出堆積过程中局部的地貌和地下水位有过多次的变化。紅色土層中的鉄銹結核或銹斑都很多，这也是谷地黃土最主要的特徵。

5. 高原南部的丘頂黃土——沁水陽城縣境沁河兩岸的饅头形緩丘，平均海拔在 800—900 米，頂部渾圓，黃土覆盖作覆碟狀（165 頁後插頁圖 9—V），中心高厚，边緣漸低漸薄。大致与堆積之前的原地面相適应。剖面中出現兩層丰富的砂薑，下層較粗厚。从它的層位來看，可能是由於高原南部的雨水較多，不僅粘重的紅色土層面的托水作用形成的下鈣積層特別粗厚，而且地表面之下的約 1 米左右的滌育層表面，也有層薄粒小的鈣積層形成。

除丘頂中心極平坦的部分之外，最表層的黃土都被冲刷淋失，堅硬的砂薑裸露出來，就像礫石層一样，保護着它下面的黃土或紅色土。

至於高原最南部的边緣，不僅陡削的山岳地帶，就是神坪、四龍山、太礦坪一帶平緩的高台地面上，也是基岩裸露，看不到黃土了。可能是由於山高風急，雨水过多，黃土停積难而又保存不易，才形成了这种分佈上的間断。在高原以南的華北平原上，山麓黃土与冲積黃土連綿一片，成为一望無际的緩斜平原，黃土來源以冲積为主，而且至今尙在繼續加積之中，它的性質及其在地貌上的意义，与高原黃土是截然不同的。

把上述幾种黃土分佈類型联系起來看，我們可以得出以下兩點結論：(1)黃土停積以前，高原的山川大势基本上具备了現有的輪廓，黃土的分佈，受当時地面坡度、坡向和高度的局限相当顯著；(2)黃土厚度愈南愈薄，分佈面積愈南愈小，而鈣質和鉄銹現象愈南愈强。这些特點，顯然与黃土來源的远近、降水分佈的多寡，有着很直接的關係。

二. 沁河河谷

沁潞高原的西南半壁，約佔 $^{2}/_{5}$ 的面積屬於沁河流域的範圍。沁河流域的地貌与高原的地貌在發育上是一个整体；沁河的水系格式、河道剖面、河谷地貌等各方面的特點都反映了高原的一般屬性。簡單地說，顯明而强烈的高原的影响，就是沁河流域地貌的最基本的特徵。

(一)水系格式

沁河流域廣泛出露三疊紀和石炭二疊紀地層，屬於高原頂部淺盆構造的一部分，岩層傾角，一般不过 5° 左右，最大不超过 15°，大体上可說是水平的。不过因为它是位於淺盆構造的西南边緣部分，夾持在霍山与太行山兩大背斜構造之間，因此所受的造山作用比較明顯(165頁后插頁圖10)。在安澤端氏之間，自北而南排列着四組背斜，东北端向淺盆構造的中心尖滅，相反，各背斜間的向斜則向淺盆構造開展。褶皺的排列，成为向东北開展的扇形。最南的背斜軸走向近乎东西，与太行背斜的走向一致；最北的背斜走向北微偏东，並且在和川以北再度撓起，延長到沁源郭道以北，大致与霍山背斜走向平行。

除五龍口以下冲積平原的一段之外，沁河水系与基岩地質構造的關係，可綜述为以下三點：

(1)沁河屬於簡單的樹枝狀水系，像一株高大的乔木，枝流很多，分佈也很均匀(166頁圖 11)。幹枝流从各种不同的方向，切过了許多背斜和向斜，保持着一逕南流的趨势。联系地質剖面与階地分析的結果來看，似乎原先是發育在古高原侵蝕面上的一条河流，順着向南傾斜的坡面，沿着淺盆構造西部边緣向南流去。

(2)後來从古高原面侵蝕下切，沁河支流順应構造發育。幹流則逐段適应局部構造的变化。根据所受構造的影响，可分三段：

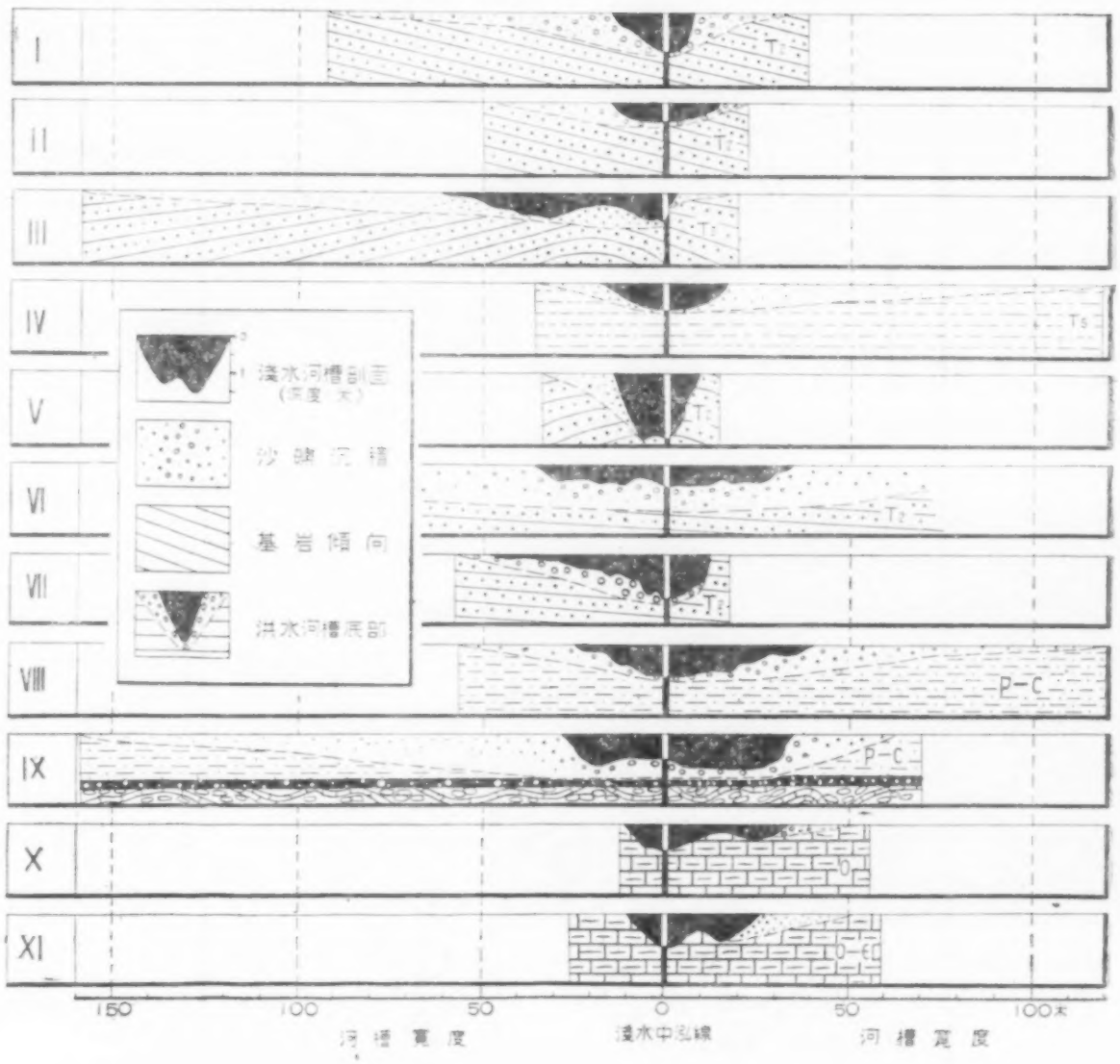


圖 13　沁河幹流河槽面底部横断面——示寬度与谷底岩性的關係

T_2 二叠紀青灰色厚層砂岩　　T_5 二叠紀雜色頁岩

P-C 石炭二叠紀煤系頁岩及底礫　　O 奥陶紀石灰岩

O-Є 寒武奥陶紀石灰岩

剖面位置：

I. 沁源縣交口(支流交匯口)

II. 沁源縣(石渠曲流峽谷內)

III. 安澤縣石渠(曲流峽谷內)

IV. 安澤縣大曲(鬆軟頁岩寬谷內)

V. 安澤縣衛寨(下切於堅硬砂岩的深潭)

VI. 安澤縣馬壁(支流交匯口)

VII. 沁水縣石室(曲流峽谷內)

VIII. 沁水縣端氏(鬆軟頁岩寬谷內支流匯口)

IX. 陽城縣潤城(鬆軟煤系寬谷內)

X. 陽城縣河头(堅硬灰岩峽谷內)

XI. 沁陽縣五龍头(堅硬灰岩峽谷內)

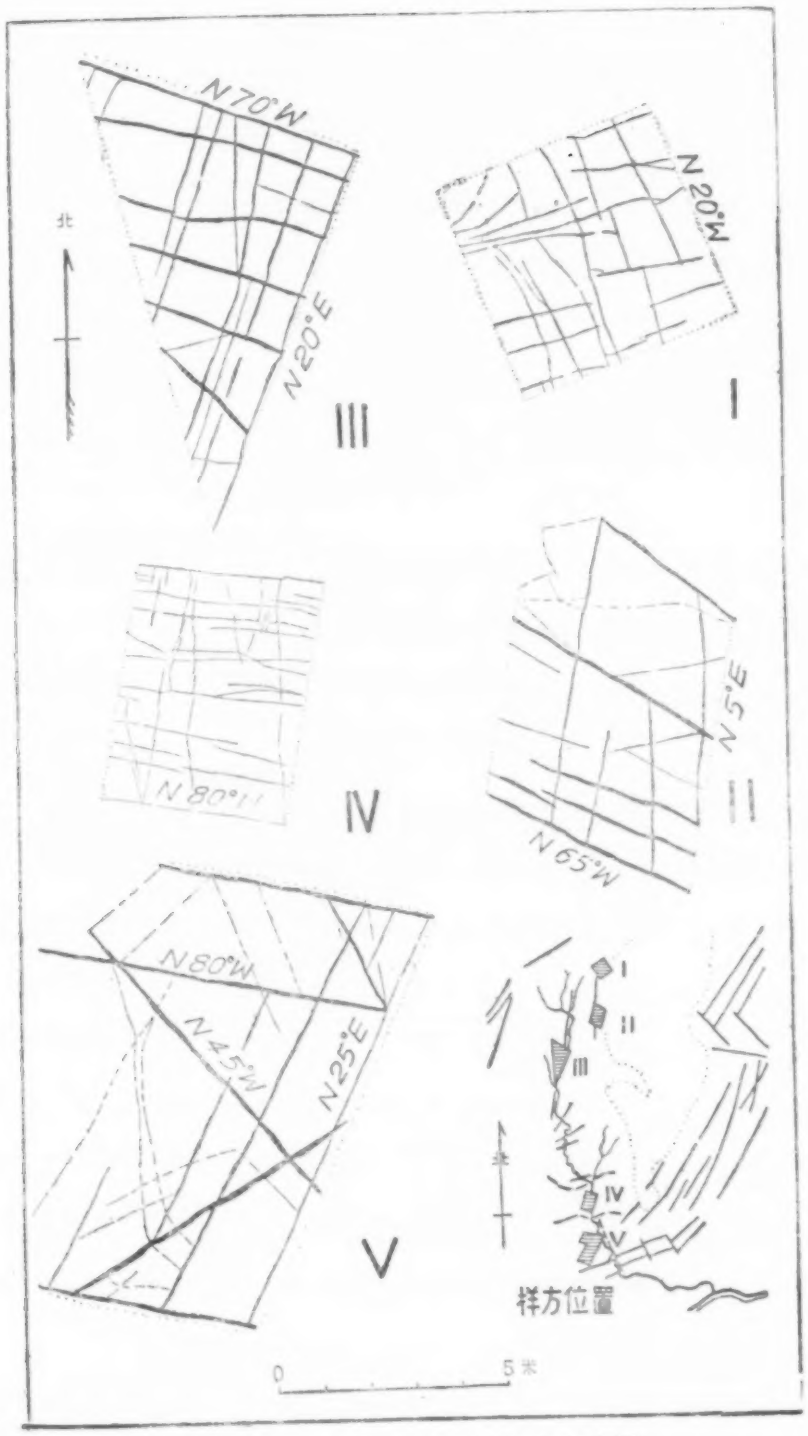


圖 14 沁河流域及鄰近地區基岩節理样方圖

位置	岩層	構造
I. 武鄉权店	三叠紀紫色砂岩	淺盆構造
II. 沁縣漫水	三叠紀紫色砂岩	背斜东翼
III. 沁源石渠	三叠紀紅砂岩	背斜东翼
IV. 陽城武安	石炭二叠紀頁岩	水平地層
V. 陽城孤山	奥陶紀石灰岩	水平地層

沁河西源自霍山順坡东流，在郭道附近横截过背斜軸部（向南尖滅的背斜的軟弱岩層出露地段）（参看 181 頁圖 21—I），接受了順背斜兩翼南流的北源和东源，折而南流，大致沿着背斜的东側，直到安澤附近。兩側支流，也多順背斜兩翼岩層走向，成銳角匯注到幹流。在和川附近一段，恰当背斜北段向南傾伏的端點，地層兜繞如圍屏，深切曲流表現得最为突出。

安澤到端氏之間，沁河幹流反覆幾次作直角形的轉折，切过三个背斜，中間並有一段繞过一个短軸淺向斜的西南边緣，作半圓弧形。支流大都順褶皺走向發育，源流較長，与幹流的交匯角也較大。

端氏以南到五龍口一段，沁河比較逕直地向南微偏东的方向，流出高原。沿河一帶右岸的岩層，一般向北傾斜約 5°，左岸的岩層，向北 80° 东傾斜 13—16°；西磨灘附近的断裂線在地貌表現上也很明顯；五龍口附近，右岸是白雲口和孔山簡單的梯級狀單斜構造，只看到太行山背斜的北翼（中軸应远在孔山以南，沒入平原中），而左岸却出露最古老的寒武-奥陶紀鮞狀灰岩的背斜軸，可能是太行背斜的中軸。这些傾角改变和中軸錯移的現象，証明沿河有平移断裂帶的存在。这样的平移錯断層構造，在太行山东南的煤田構造中是非常普遍的[1]。

圖 12　陽城縣桑林河喀斯特伏流在沁河河谷中湧出——水力可推動十餘座水磨（左上角）——沿河村北 1 公里，向南攝。

这段沁河的流向，大致利用了这条脆弱的断裂帶。可能石灰岩地下水系的联綴，也为峽谷的發育開闢了最初的道路。例如右岸东冶一帶的支流，至今仍然潛流 20 公里，才在沁河峽谷中湧出（本頁圖 12），較小的喀斯特現象，在陽城晉城縣境还不在少數。

（3）岩性与小構造对於沁河的發育，也有比較顯著的影响。如郭道附近，沁源，安澤城郊，鄭莊以南等处，頁岩或薄層砂岩出露的地段；端氏、潤城之間頁岩及煤系出露地段，沁河沿岸都出現寬達 1—2 公里的山間盆地或谷地；厚層砂岩出露的地段，谷寬一般 500—1,000 米；厚層石灰岩地段的峽谷，寬度只有 200—300 米。河槽的寬度和深度，也同样地反映这些特點（169 頁圖 13）。

1）参看侯德封：太行山东麓煤田地質考察報告。地質彙報扎要第一集下册，1941；
李四光：旋捲構造及其他有關中國西北部大地構造体系複合問題。地質学報，34 卷 4 期，365—371 頁。

在岩層接近水平而岩性比較堅硬的条件下，節理的密度和方向，对於沁河河槽的轉折，具有顯著的控制作用。沁源安澤一段厚層砂岩中的河槽，常隨北70°西与北20°东兩組節理而轉折，沿垂直節理而崩塌的陡岸，陡削齐平。端氏以南頁岩的節理比較密集而散乱，影响不甚顯著。潤城以南的厚層灰岩中，有北80°西与北25°东二組菱形節理，还有北40°西一組剪力節理，都很强大疏落，对峽谷的轉折和谷壁的聳直，都有直接的關係(170頁圖14)。

(二)河道剖面

沁河河床的縱剖面(見161頁後插頁圖15)，按坡降約可分为五段：

表1

段落起迄	河道長度(公厘)	海拔及落差(米)	坡降(‰)	曲率
郭道—和川	84	1072－935＝137	0.44	1:1.82
和川—端氏	142	935－542＝393	2.7	1:2.10
端氏—河滑	40	542－518＝24	0.8	1:0.82
河滑—五龍口	54	518－112＝406	7.5	1:1.73
五龍口—河口	89	112－94＝18	0.2	1:1.31

从上表可以看出：(1)下游由於蜿蜒在扇形冲積平原上，坡降最小，这是一般河流的通性，而自立五龍口上溯到郭道，愈向上游坡降反而愈緩，近乎凸弧；(2)河滑村与和川鎮附近，是沁河比較顯著的二个坡折。

这兩个坡折似乎不是簡單的構造裂點，它們出現在岩性相同的河谷地段；相反，在岩性有变化的地段，沁河的坡降線已經相当平滑。再联系整个河谷地貌來看(詳見下節)，很可能是河谷發育上的裂點。因为和川以上，沁河沿岸有高出河面40—60米的石質階地一段，上覆15—25米的黃土和紅色土；和川以下，这級階地断續存在，为最高一級(III級)階地。相对高度逐漸增加到100餘米，它的縱剖面的坡降，比河床坡降要緩和得多。同時和川以下出現了另一級石質階地，高出河面只5—10米，上面覆盖的黃土有厚達40—50米的，是为中間一級(II級)階地。河滑村以下的沁河峽谷及其支流，谷中谷的地貌相当明顯，較高兩級階地已高出河面250及50米，在幹流上已切割成为扇狀台地，在支谷(如小孤山附近)还保存得非常完整。而且这一段出現了最低一級(I級)階地，如九仙台、西磨灘附近的河間高地等，高出河面只10餘米，也有黃土覆盖。这三級階地的相应的存在，为侵蝕裂點提供了有力的旁証。而且它們都在黃土期以前就已經存在了。

沁河裂點和階地的級數和高度，与前述昌源河谷的情況相对照，表面上很不相同，这是因为昌源河只是汾河的一条支流，如果推演到汾河下游，基本上还是可以互相对比印証的。如果可以認为它們的回春下切是由於地殼上升运動的結果，那麼这种运

動該是間歇的，多次的，而且整个高原具有普遍性[1]。

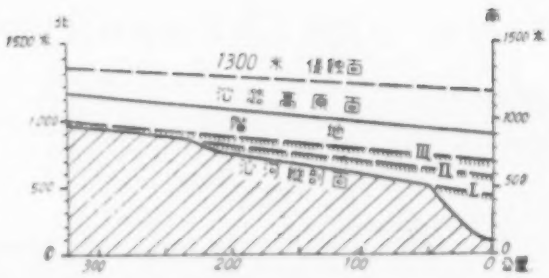


圖 16　沁河流域各种地面縱坡降的比較
（圖解示意）

其次，郭道鎮与五龍口之間，沁河的現代河床平均坡降約 1:370，最高級階地所反映古沁河河谷平均坡降約 1:800，而谷地兩側高度齐平的丘陵面——沁潞高原剝蝕面向南傾斜的坡度，只有 1:1,600，1,300 米侵蝕面向南傾斜，坡度也是在 1:1660 左右（本頁圖 16）。根据这些大侵蝕面至今保持着一致的傾斜方向，同時發育階段較早的侵蝕面愈見平坦的情況，我們假定：現代沁河基本上是从古侵蝕高原面和古沁河谷地的基礎上繼續下切的（前面已經提到）。同時，推想近期的地殼上升，似乎主要是整个高原垂直上升的性質，高原边緣縱有掀升撓曲現象，也是並不顯著的。自然，这些都是單从上述的事实作出的推論，有待其他科学观察的証实或否定。

（三）河谷地貌

河谷地貌的現狀，是河谷發育过程与區域特徵的綜合反映。如前所述，沁河的各个區段水系的平面配置因地質構造不同、發育階段不同而有顯著的差別，河谷地貌也是如此。自上而下，茲分八段敍述（180 頁後插頁圖 17）：

（1）陽城村以上是沁河的最上游，無論主支流，河谷都很闊豁，河槽分岐錯乱，谷底滿填礫石沙灘，縱剖面坡降很小，而側蝕扫蕩作用活躍。保護郭道鎮不使受到沁河的威脅，成为沁源縣水利工程重點之一。这种情況与一般河流的上游比較，可以說是不正常的（本頁圖 18）。在这一段，最高級的石質階地也不復存在，只有不足 10 米左右的一級

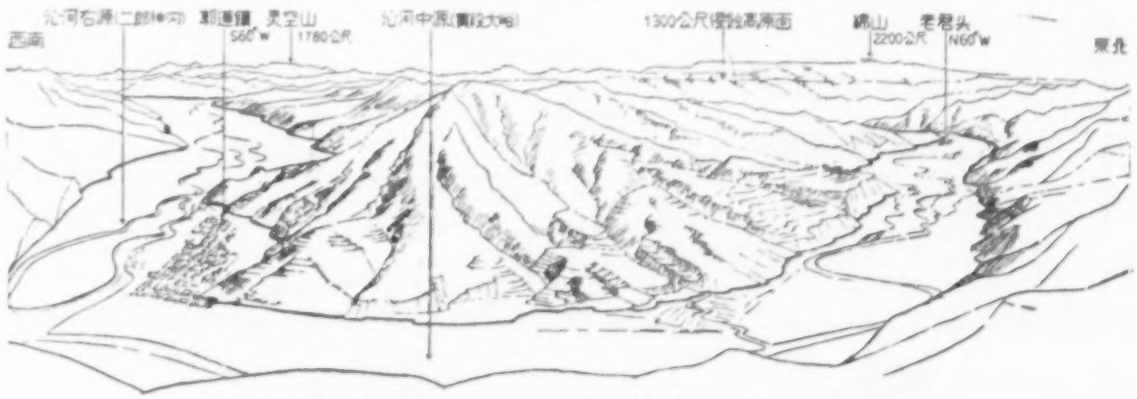


圖 18　沁河最上游——表示寬谷網流的河谷特點与远处的高原面
（自郭道鎮东眺風古向西北繪）

1）華北地文期，特别是山西高原北部的地文期，已經有过不少的研究。由於地區非常接近，那些基本概念毫無疑問与沁潞高原有着密切的關係。我們的观察是肯定了这一點的。不过由於对那些"時期"的命名和時間还有所爭論，因此这裏不想進行对比和联系。

黄土階地。由於黄土及基岩岩性过於軟弱，裂點位置不易確定。这些現象，反映了它們是基本上承襲着最高級石質階地以前的古沁河地段，还沒有感受以後的影响，还保持着当初在高原上寬谷平川的本色。

圖19 沁河的最高一級階地——削平堅硬的三疊紀砂岩，上覆黄土——沁源縣交口鎮南五里官軍村，向北攝。

(2)陽城村至沁源城郊，陽城村以下，沁河折向南流，在進入沁源盆地以前，最高一級石質階地最为發達，排列整齐（如上圖19），横截於古沁河寬谷中，好像一座座巨大的攔河壩，逆流坡面傾角40°以上，下部为堅硬砂岩削壁，上部为黄土及紅色土陡岸。順流坡面緩凹，与平川谷地相接（如下圖20）。这种排列方式的形成，主要受到岩層構造的影响：这一段沁河沿背斜东翼走向南下，河槽順層面向东或向南滑動，因此河的南岸或东岸常成陡崖，而北岸或西岸多是平川河漫灘。中泓線常順節理作不自然的直角急轉，有一段順东西向節理沿階地陡岸向东流，接着一段却在階地东側切穿水口向南流（参看180頁後插頁圖17—I如北洪林附近）。輾轉反复，然後進入沁源盆地。

沁源城郊附近，由於比較軟弱的頁岩及薄層砂岩出露（180頁後插頁圖17—I），沁河開拓了它的最大的山間盆地（181頁圖21—II）。盆地長10公里，寬2.5公里，河槽順層面滑偏在盆地的东緣，並切穿附近的石質階地，仍与水口以北盆地情況一样，只是西边連續的黄土階地与向东緩斜的冲積平原特别寬廣（180頁後插頁圖17—II及181頁後插頁圖22）。

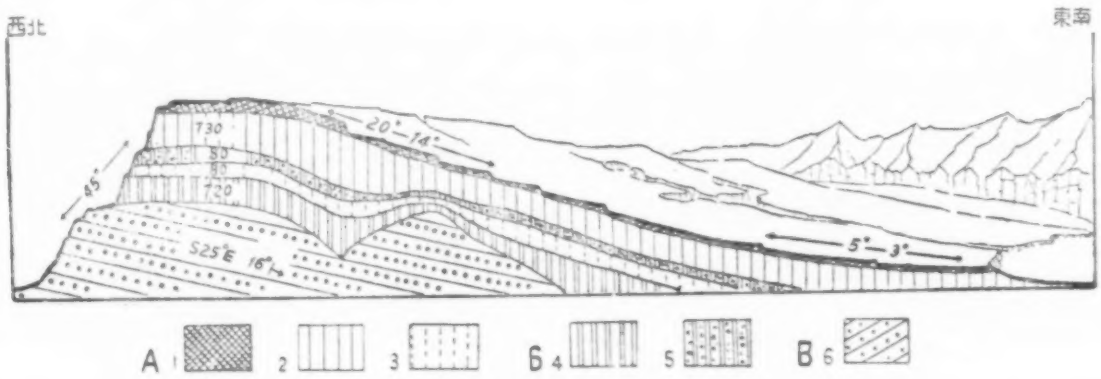


圖20 沁河最高一級石質階地剖面 （厚度單位：厘米）

剖面序号說明：

A. 黄土
1. 栗棕色土壤或耕作層
2. 淺黄色粉砂質黄土
3. 深色黄土含白斑，鈣質層

Б. 4. 紅色土
5. 鉄碣色紅土

B. 6. 三疊紀青灰色厚層砂岩

(3)沁源至安澤以深切曲流和离堆山最为觸目。兩城之間直線距离不过 19.7 公里，而沁河長達 41 公里，曲率很大。沁源以南7.5公里閻寨開始，就有美麗的曲流(181頁后插頁圖 23)和較小的离堆(如右圖24)，而以和川附近規模最大。这一段兩岸堅厚砂岩出露，山势尖削，河谷緊迫，石質階地的相对高度也增大到50—60米。

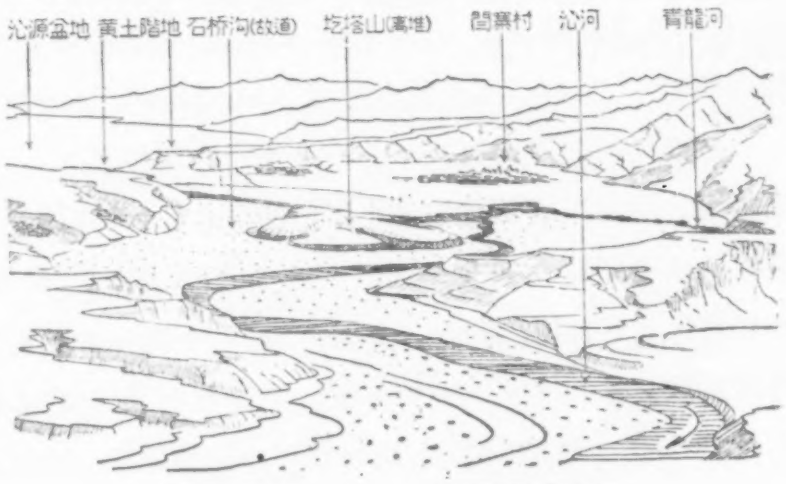


圖 24　圪塔山离堆——沁源縣南 10 公里

和川鎮东面的离堆山(牛家嶺，如下圖 25)，东西長約1.5公里，寬約 0.5 公里，相对高度与組成物質，与最高一級石質階地沒有差別(181 頁圖 21—III)。目前沁河在离堆东面陡狹的水口穿过。在离堆形成以前，沁河故道和附近的巨大曲流一样，繞道离堆北面，在今和川鎮附近与和川小河匯合，折向东流。离堆山当時原是与沁河东岸相連的石質階地。只不过陸頸很狹，後來沁河的曲流不断加大，曲流的凹岸侵蝕南北夾攻，以至切穿陸頸，截灣裁直，造成了陡狹的水口，放棄了离堆山北面的故道；而离堆山南面的故道仍然被和川小河所利用。北面的故道成为乾谷，谷寬約 1,000 米，填滿了黃土，底部有石灰岩質的圓混礫石一層。这种礫石是沁河从上游霍山山地搬运得來的，和川小河和近的山地全是砂頁岩，絕無供給这种礫石的可能。礫石層东端高出沁河河床約 5 米，西端較低，向西傾斜約 2°，与中間一級石質階地相当。因此可以肯定离堆山是沁河截灣裁直的產物，与和川小河無關；而且它的建造与中間一級石質階地的發育時期相同，在黃土期之前卽已形成。

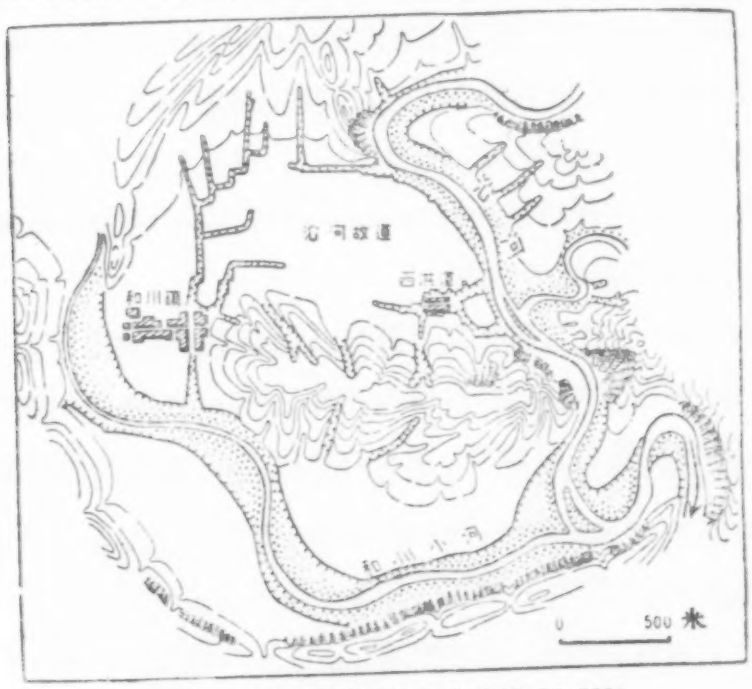


圖 25　和川牛家嶺离堆山地形(1:50,000)

閻寨附近的圪塔山离堆，却是沁河与支流的曲流相向夾蝕，截断中間的石質階地，然後沁河夺取支流河曲改道的結果，与和川离堆成因並不相同。

(4)安澤至冀氏(180 頁後插頁圖 17—II)这一段反复出露鬆軟砂頁岩層，沁河兩岸山势低緩，只高出河面 200 米左右。中間谷寬達 3—5 公里，填充着深厚的黃土和紅色土，有的切溝深到 60—70 米，还不見基岩(如安澤城北高壁)。黃土塬面平整寬闊，兩岸相向傾斜 3° 左右。可見黃土堆積以前，当時古沁河河谷已經開拓得相当寬闊了。

然而沁河的現代河谷却並不是相应的寬谷形态。河床比降頗大，曲率很小，水流急湍多灘。除安澤城郊是一个小型山間盆地外，兩岸泛濫平川地很少，只有新月形河灘或支流的小冲積扇。數十米高的黃土陡崖，依然迫臨河岸，後退不远，安全無恙。安澤东郊和冀氏北 5 公里(蘭村)，沁河河沿都有中間一級石質階地，高出河面約 10 米，安澤东郊的且被支流夾攻成了小的离堆。这些現象，都反映沁河目前的侵蝕作用是以下切为主，幾乎無力旁蝕的样子。很可能是由於接近和川裂點的下游，沁河的新剖面的坡降还是比較陡急的緣故。

(5)冀氏至鄭压(180 頁後插頁圖 17—II,III) 又以深切曲流为主。鄭压以北 5—10 公里(南部附近)的离堆山和深切曲流，比拟和川附近，並不十分遜色。除个别地段外，堅厚的紅砂岩和礫岩丘陵，緊迫沁河兩岸，峽谷深 200 餘米，寬不足 300 米，無論幹支流的低谷內，但見礫灘湍流，絕少平川灘地。不过，大片的黃土分佈反而出現在饅头形圓丘的頂部的情況(前面已經談过)，却是与和川附近不同。

(6)鄭压至潤城(180頁後插頁圖17—III,IV)出露頁岩或煤系地層，是沁河流域最鬆軟易受侵蝕的岩石。丘陵低平，山坡和緩，塬面平整的情況，与冀氏以北一段大致相近。所不同的，沁河坡降較小，目前側蝕扫蕩作用强烈，河槽很不固定，常見辮流交織，新的河槽把原已固定的河漫灘冲毁，造成嚴重的熟耕地的損失(如下圖 26)。不过無論如何，这一段仍然还要算是沁河上游平川地最多最好的地方。

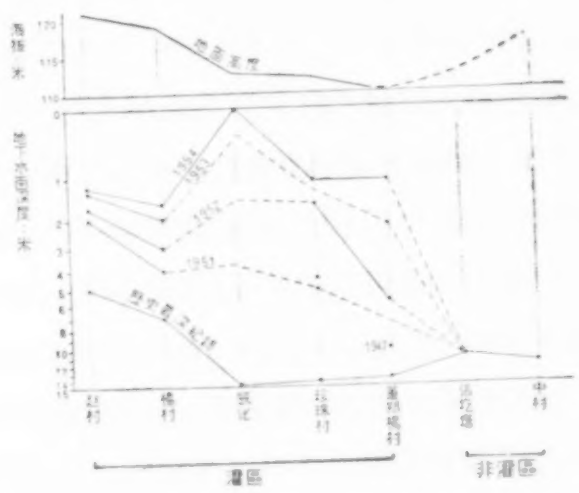
(7)潤城至五龍口(180頁後插頁圖17—IV)，这是沁河横截太行山區，即將流出高原的一段。沁河斬切於水平的石灰岩中，峽谷愈南愈深，谷壁与垂直節理一致。兩岸相距往往只有200—300米，谷中谷的型式，層層重疊(次頁圖27)。短小的支流，或成懸瀑，或作伏流

圖 26 沁河河槽遷徙举例 I. 郭道东 II. 冀氏南 III. 郭壁东(年代均係訪問估計)

（参看171頁圖12），比較長大的支流，便和幹流一样成为深峽，不过更加幽深，非亭午夜分，不見曦月，每日日照不过4至6小時。在这样的峽谷裏，除粗大岩塊的塌積岩錐之外，滿目巉崖深潭，連新月形沙灘也絕無僅有。横渡往來，十分困难，只有河口村、沿河村、西磨灘等幾个渡口。人們的耕作活動与交道路線，大都选擇利用兩岸高原上比較平緩的頂部。

圖27　横截太行山地段的沁河峽谷

(8)五龍口以下（180頁後插頁圖17—V）沁河暢流在自己建造的扇形冲積平原上，这裏已离開高原最南的水口，到处是疏鬆的冲積黃土或砂層。沒有堤防或有堤而決口時，遷徙改道比較容易。孟縣以东的豬龍河曾經是沁河的故道，現在已远在沁河河口西約



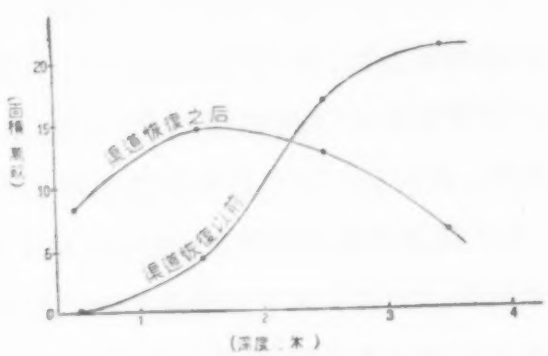


圖30　沁河下游扇形，冲積平原地下水深度的举例（II.）

40公里；修武以南的平原，也常受沁河的泛濫，中間都是沁水分流所及的範圍。我國劳動人民早就因势利導，順着扇形平原的斜坡，逐步開導了巨大的灌溉渠系；討論着沁河入黃入衛的利弊。从这些現象，就可以看出沁河下游水系的特點。

沁河目前的河道，在五龍口附近，由於侵蝕基準降低，河槽下切於自己所建造的古冲積扇上，虽然網流散乱，但兩岸还不需要堤防。沁陽以东，天然堤比較發育，河床高出平原超过3米，坡降更緩，淤積更甚，河水滲漏，很易潰決成災。加以堤工沒有整个全面的計劃，丁埽位置紊乱，中泓左衝右撞，增加了防泛的困难。

總括沁河全流的河谷地貌，可分为兩个截然不同的段落，下游是加積建造的扇形平

原，上游是侵蝕彫琢的高原河谷，五龍口就是它們的樞紐點。而在高原上的河谷，基本上是由兩种類型所組成：一是堅硬基岩地段的深切曲流和峽谷；一是鬆軟基岩地段的寬谷盆地，它們相間交替出現。而不同性質的階地和黃土覆盖，穿插在它們中間，增添了各个區段地貌的複雜性和差異性。对於这些地貌的形成，有着決定性影响的，主要有三方面：(i)接近水平的基岩及其垂直節理；(ii)沁河的回春下切作用；(iii)沁河古河谷和其中的黃土相堆積；(iv)現代的侵蝕作用。

三. 有關改造利用的地貌問題

对沁河的改造和利用，已經完成了主要河段初步勘察工作[1]，整个流域的全面規劃即將着手，規劃將依据自然条件、經济因素和建設目标等多方面來綜合权衡。在这裏，我們只能就地貌这一方面，提出兩个問題來討論：

1. **有關上游梯級開發的問題** 毫無疑問，五龍口附近將可作为沁河的最主要的樞紐。它具有太行線水利樞紐的一般优點：它的位置最大限度地控制了沁河的受水面積，控制了山洪流量。緊接着下游是一帶無限寬闊的灌區和电力市場。在地形上有着堅实的基岩作为壩址，較高的水头，淹沒損失很小的峽谷水庫。

不过，在進行选擇壩址時，必須進一步研究以下幾點：(i)白雲口正斷層和沿沁河的平移錯斷層的斷距和移位都很大；(ii)石灰岩節理和裂縫中鈣質有自動填充的現象，白雲口山麓堆積中的鈣質膠結也很丰富，可見这一帶地下水的溶蝕作用是相当强烈而且迅速的，將來水位抬高以後是否將發生再溶解和滲漏；(iii)孔山以北的單斜寬谷(盤谷)中，黃土冲積層相当深厚，与沁河谷地之間，在地形上可以互相溝通，高差不过30米，沁河水位抬高以後，地下水隨着变化，在工程上(如防漏)、在利用上(如開闢水田、接济河源灌溉用水等)，都需要預先加以考慮；(iv)冬春兩季强烈的西北風，沿沁潞高原南緣斷崖急瀉直下，具有焚風的性質，風力估計在6—7級以上，谷口还要猛烈。沿着山麓建立輸电線架和其他架空建築物，必須有負荷冰凍与有抵抗風压的結構；附近的農場也要考慮如何避免焚風和春季过量的蒸發。只要採取一定的工程措施，这些缺點都是可以防止的。

另外，五龍口附近峽谷幽深，非高壩水庫恐不足以容納沁河的全部山洪。如果需要在高原上增加一兩个小型水庫，那麽，和川附近与鄭莊以北(石室)的河谷地貌提供了比較有利的壩址。那兒有堅硬近乎水平的砂岩基礎，狹仄而曲率很大的深切河曲，坡折

1) 根据光明日報，1955年9月8日，新華社鄭州7日电。

(与跌水)較大，下游緊接着寬谷和山間盆地，还有相当面積的比較完整的黄土台地，可能發展高地灌溉，这是沁河上游農業最活躍的中心。上游的水庫，对於消滅沁河流域的旱災[1]，提高單位面積產量，有着積極作用。和川以上佔全流域面積 29.5%，石室以上佔 56%，对於下游流量的控制調節作用也很不小。

2. **有關下游灌溉排洪問題**　五龍口以下沁河下游緩斜的扇形冲積平原上，兩千多年前(秦朝)就開始引水灌溉。到明万曆年間，開闢的渠系就有了相当大的規模，灌溉着沁陽、济源、温、孟、武陟等五縣的耕地，盛時曾達 50 万畝，但是後來歷經破坏，到解放前只能澆地 12,000 畝。解放後人民政府大力整修，現有廣济、利丰、永利三条大幹渠(181頁後插頁圖28)，包括其他小幹渠，支渠、斗渠等共計3,400餘条，總長近3,000公里。主要排水澇河 9 条，長約 200 公里，整个灌區面積約 1,200 平方公里，1954 年受益耕地已有 42 万畝，估計可發展到 100 餘万畝。

这一片廣大肥美的灌區，在古代中原的經济文化發展史上有过光荣的地位；在華北平原的許多原有灌區中，現在也还是利用得比較好的。不过渠道配置还存在一些不合理的現象，灌溉方法也受到傳統观念的約束，曾經招致了排水不暢、地下水位升高以及土壤鹼化的問題。这些問題，都与地面的微小起伏、組成物質、地下水位等有着不可分割的關係。

为了灌區的進一步改善和發展，首先，应佈置或改变渠道及澇溝，必須依据整个地區的坡度、坡向(参看180頁後插頁圖 17—V)，与地下水分佈运行的趨向(182頁圖 29)，事先進行全面的調查規划，东南部最下游的地區，不但坡度極小 (>1:10,000)，而且是受黄河、沁河的天然堤及人工堤防的包圍，影响就格外顯著。歷史上修灌渠不顧澇河，甚至防碍澇河排水，主要就是由於缺乏足够的、全面的反映地形条件的地圖和資料所致。

其次，解放後灌渠管理当局对於地下水位变化的調查研究，是有很重要的实际意义的。例如土地碱化主要是由地下水位的影响。採用畦溝澆水，整理溝洫台地，就大大地減少了甚至隔斷了微管水的上升蒸發，無疑是一些防止和改良碱土的有效的科学方法。不过在全面推廣这些經驗以前，如能掌握各季地下水的变化情况，配合地面水文資料進行研究，那末，对於考慮工程措施是有更大的帮助的。

我們对於沁河流域的了解，由於只沿着幹流作路線考察，注意力又偏重地貌一个方面，無論以地區、以要素來說，都还非常片面。加以对於社会經济与工程技術知識缺乏，因此，僅僅只能从地貌角度提供一些不完备的原始資料，許多不成熟的看法未必正確，僅供專家們採擇参考，並誠懇地希望得到批評指正。

1) 關於旱災的歷史紀錄，参看保柳睦美：山西農業自然环境，第 115 頁，第三表：1904—1929 年統計。

"沁河河谷地貌圖"分類圖例說明

I. 高原剝蝕面(海拔900—1,200 米)

1. 較陡的堅硬砂岩及頁岩的高丘陵(相对高度 300—500 米)
2. 較渾圓的軟弱頁岩及薄層砂岩的低丘陵(相对高度 200—300 米)
3. 較平坦的水平石灰岩的高台地(相对高度 400—600 米)
4. 尖銳的石灰岩山地(相对高度 600—700 米)
5. 有黃土覆盖的坡面

II. 高原边緣

6. 石灰岩断層岩壁(相对高度 600—900 米)
7. 山麓堆積裙

III. 古河道及階地

8. 黃土覆盖的石質階地
9. 离堆
10. 古河道

IV. 削蝕岸壁

11. 黃土階地
12. 凹岸陡崖
13. 深切峽谷

V. 平川地

14. 河漫灘地
15. 沙灘
16. 支流小型冲研扇

VI. 下游扇形冲積平原(海拔100—200 米)

17. 水口大冲積扇(粗砂及黃土,坡度>1:500)
18. 緩斜平原及窪地(粉砂及冲積黃土,坡度 1:500—1:200)
19. 河間泛濫平原(細砂及冲積黃土,坡度 1:2000—1:3000)
20. 天然堤

附: 其他符号

1. 山脊線
2. 冲溝
3. 尙有林木被覆的地面
4. 常水河槽(經过勘察的地段)
5. 枯水河槽(推測地段)
6. 堤防

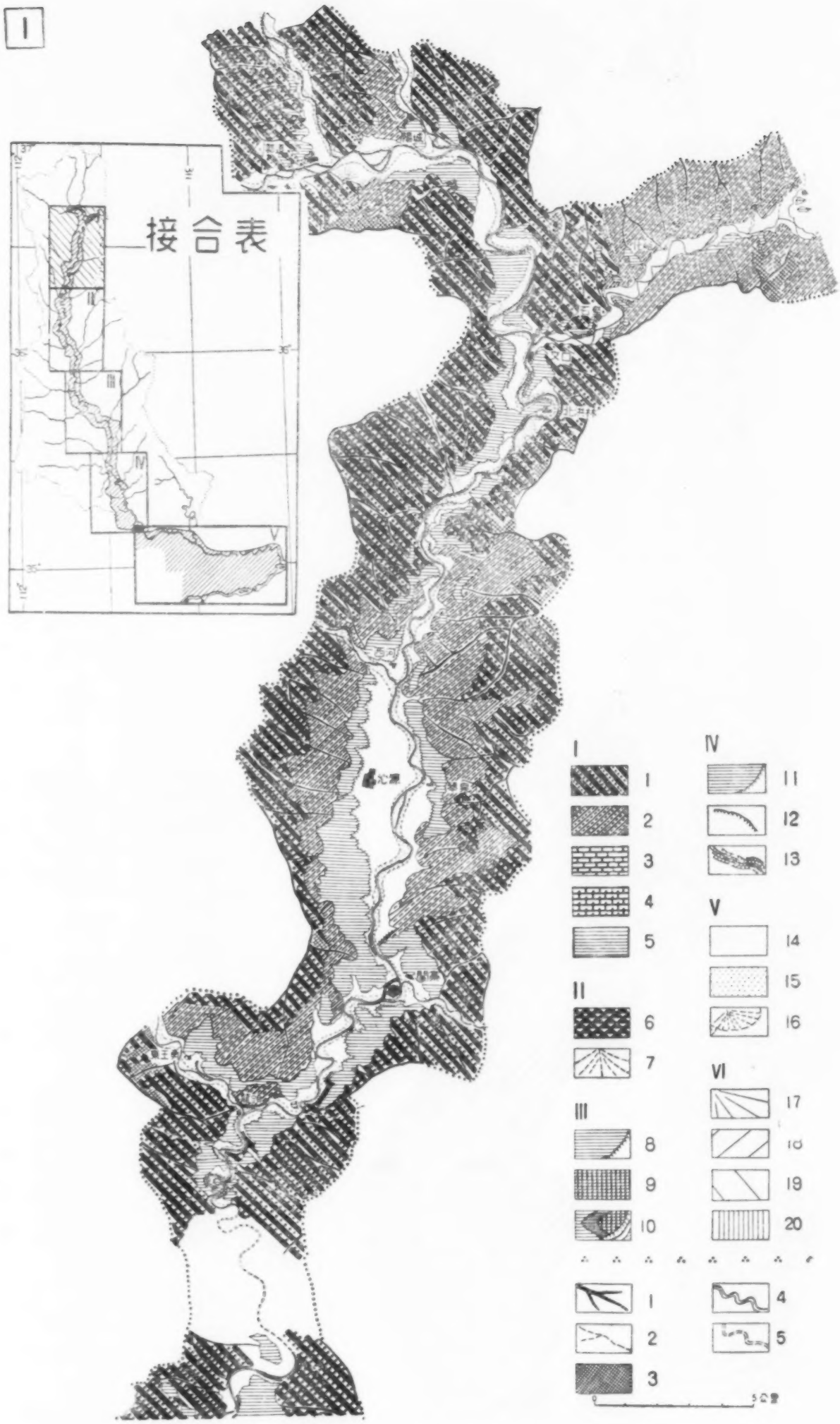


圖 17 沁河河谷地貌圖 (I) [1:200,000]

圖 17　沁河河谷地貌圖 (II) [1:200,000]

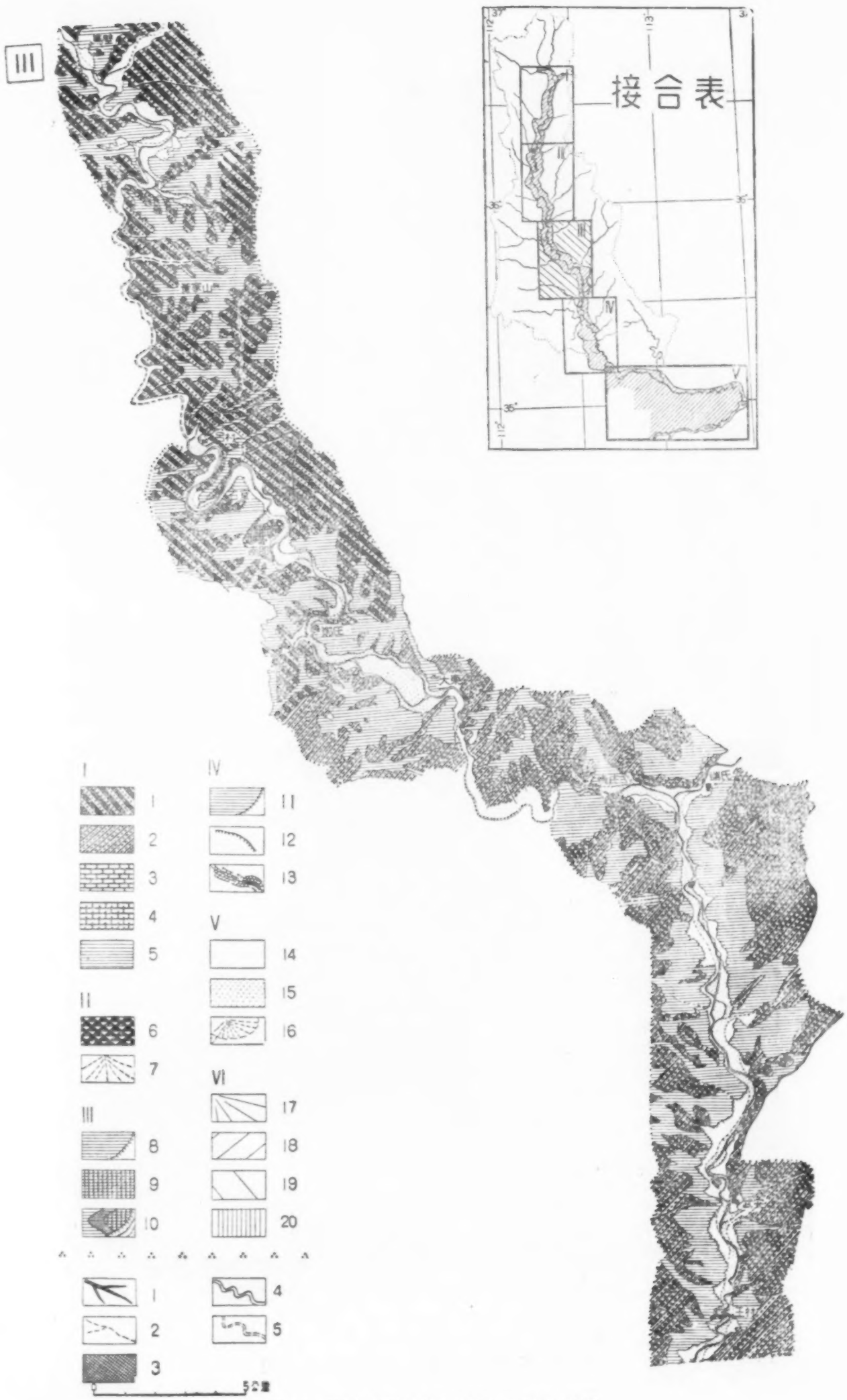


图 17 沁河河谷地貌图（III）[1:200,000]

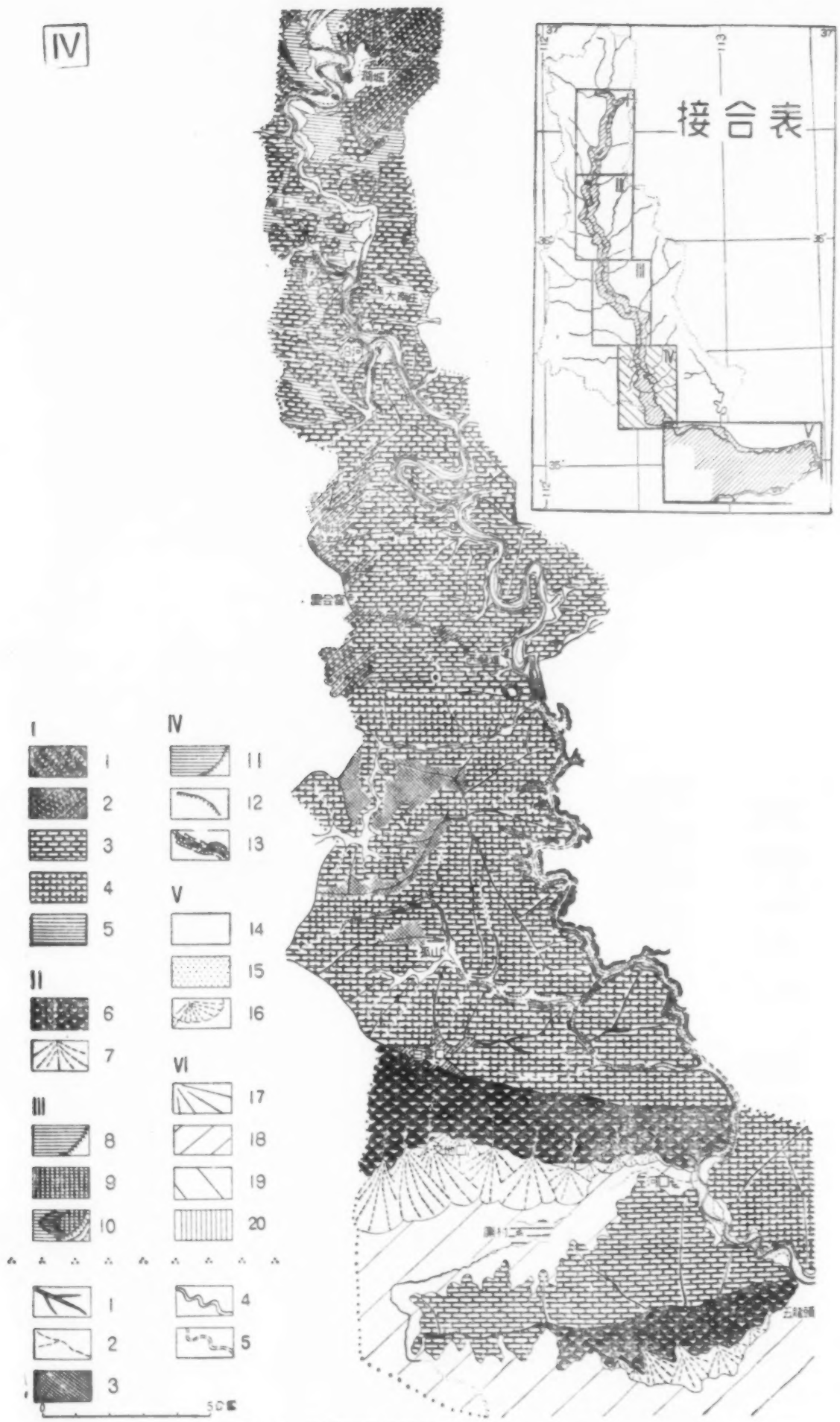


圖 17　沁河河谷地貌圖 (IV) [1:200,000]

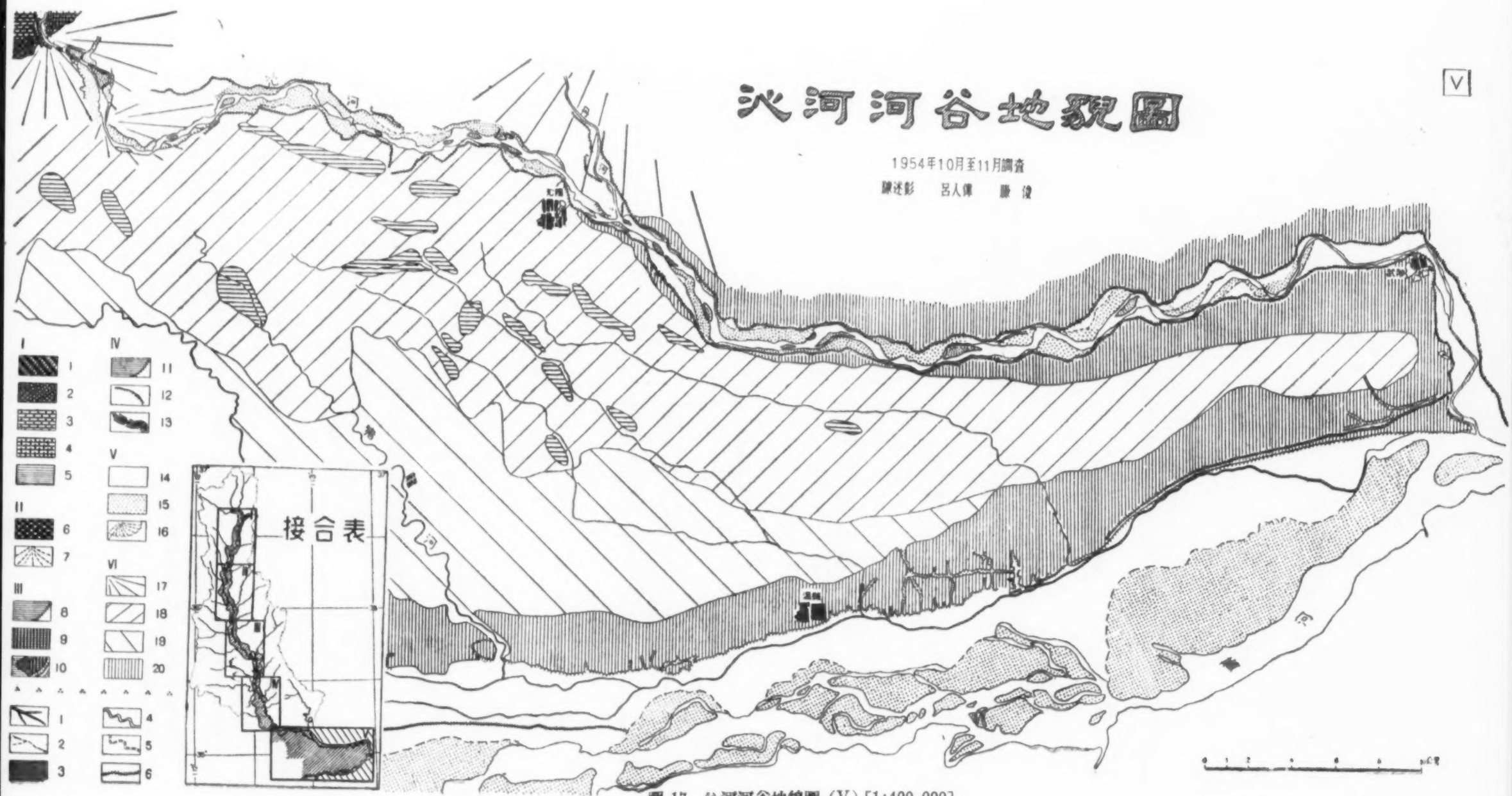


圖 17　沁河河谷地貌圖（V）[1:400,000]

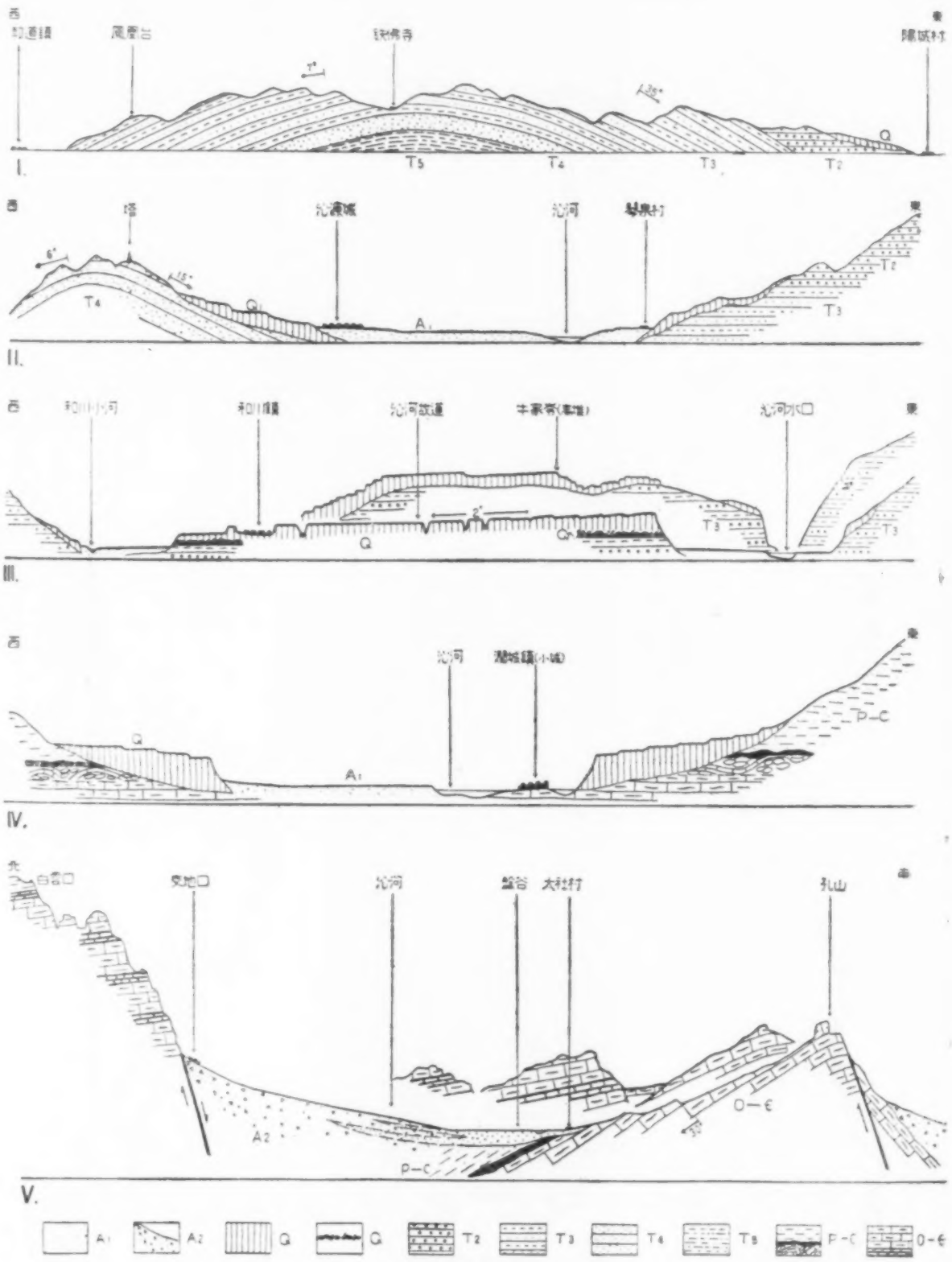


圖 21　沁河河谷的縱橫断面(示意圖)

I. 沁河上游横穿背斜一段的縱断面　II. 沁源盆地的横断面　III. 和川鎮离堆和水口的横断面　IV. 潞城鎮附近煤系寬谷的横断面　V. 白雲口以南梯級断層山地的縱断面

A_1 現代河流冲積　A_2 山麓堆積　Q 黄土和紅色土以及沁河故道礫石　T_2 三叠紀青灰色厚層砂岩　T_3 三叠紀暗紅色薄層砂頁岩　T_4 三叠紀砂岩或石英砂岩　T_5 三叠紀雜色頁岩　P—C 砂岩石炭二叠紀煤系頁岩及底礫　O—ε 寒武奥陶紀石灰岩

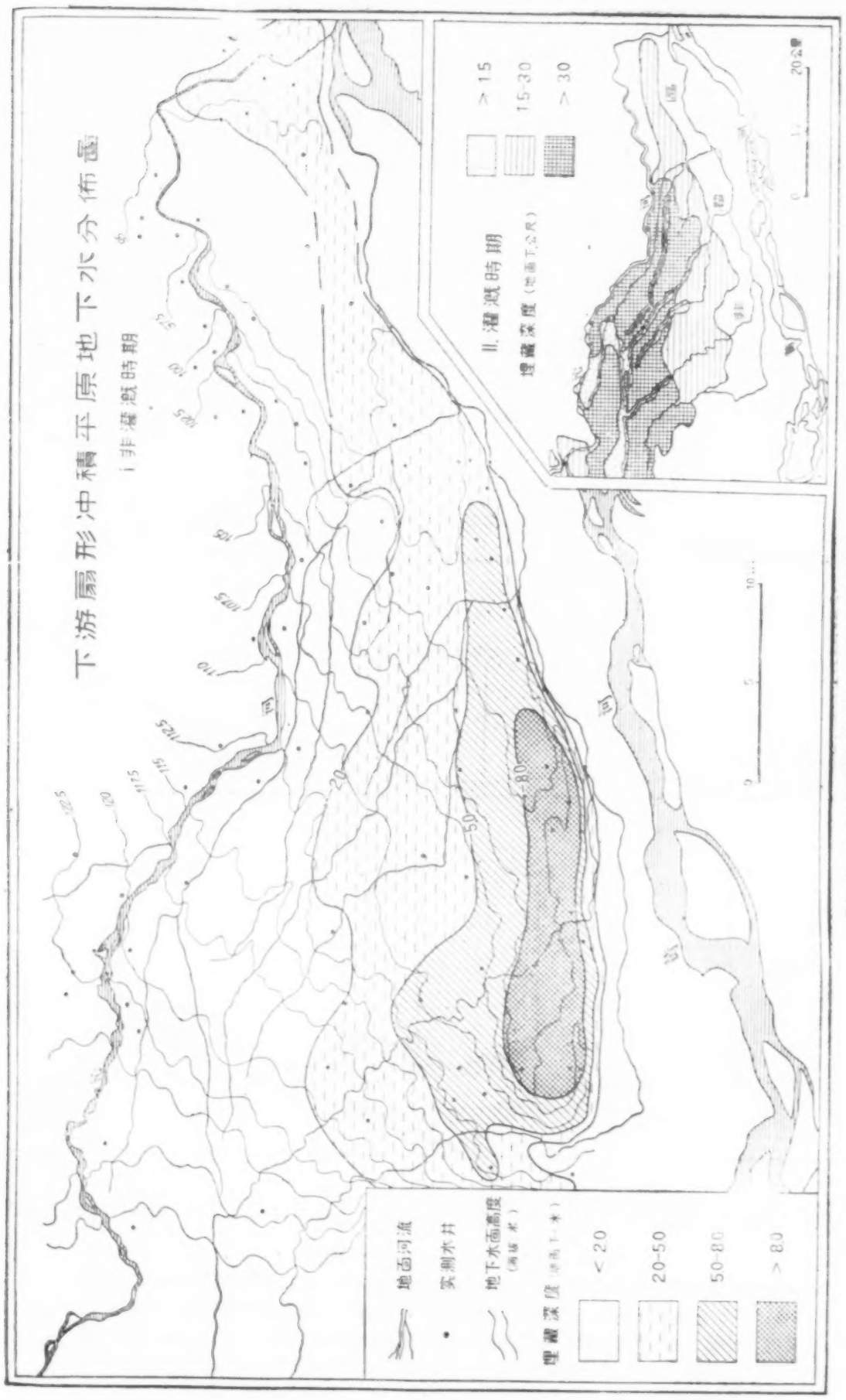


圖 29 沁河下游扇形冲積平原地下水的分佈
I. 非灌溉時期
II. 灌溉時期

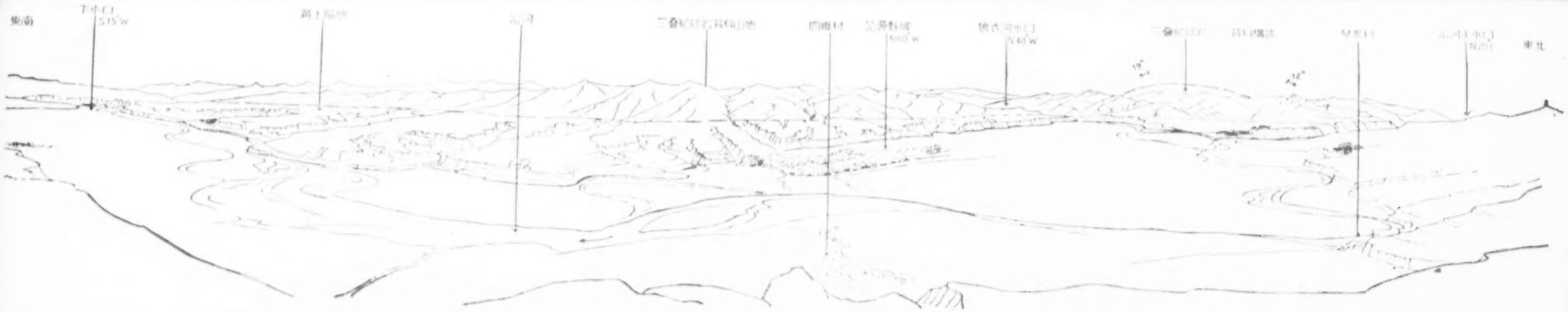


圖 22　沁河上游最大的山間盆地——沁源城郊

圖 23　沁河的深切曲流——沁源縣城南 18 公里小南川附近向东北望

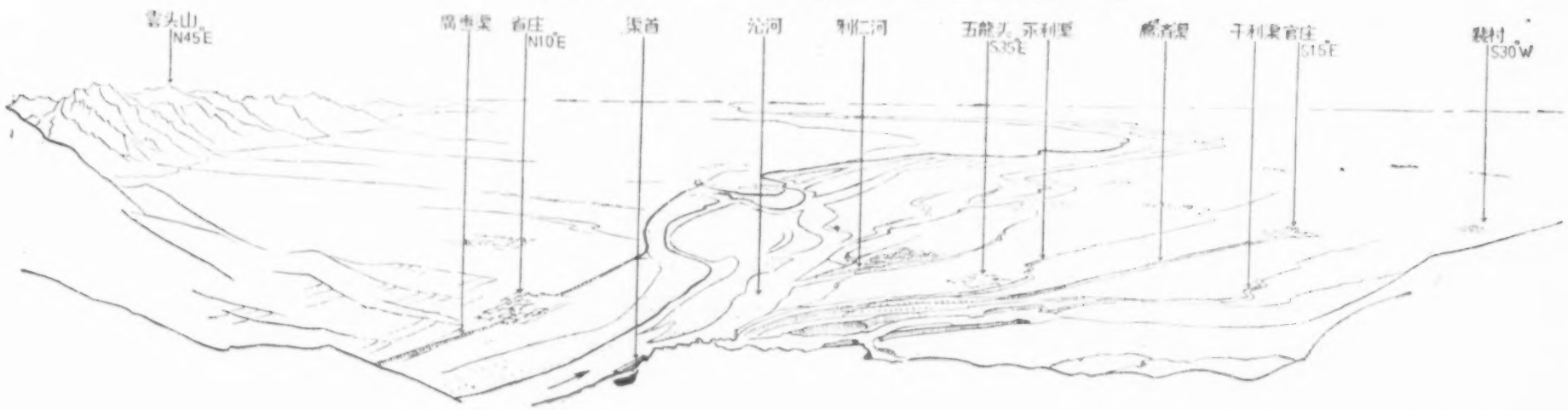


圖 28　五 龍 口 渠 首

FRAGMENTARY GEOMORPHOLOGICAL OBSERVATIONS ON THE CHIN-HO BASIN

Chen Shu-p'eng, Lu Jen-wei and T'eng Chu

(Institute of Geography, Academia Sinica)

ABSTRACT

The Chin-ho is a tributary of the Huangho, entering the latter east of the Sanmen Gorge after flowing 450 km in central Shansi (Fig. 1).

The upper stream part of the Chin-ho basin, some 1000 m above sea-level, is a dissected plateau with hills and ridges representing the remnants of a tertiary peneplain (Fig. 16) that truncates the gently folded strata (Figs. 2,5,6). Loessial materials spread all over; they vary in thickness and chemical composition from place to place and regularly from N to S. Five types of their occurrence may be recognised (Fig. 9).

The stream pattern is superposed from the old surface but slightly modified by minor sturctures (Fig. 10). The several ruptures de pente plus the three steps of rock terraces disclose the repeated rejuvenation (Figs. 15,16). The deep gorges in alternation with broad valleys, the cut-off meander-cores and the various loessic forms add to the complexity and differentiation of relief (Figs. 22—25).

The lower course of the Chin-ho, after piercing through the Tai-hang range, built a vast fan-shaped plain with loessial materials. Here, for the last 2000 years, the land surface, as well as the hydrographic conditions, has been greatly modified by irrigation systems and other conservancy works.

(Abstract by the Editorial Board)

地 理 学 報
第22卷 第2期 1956年5月

評介 Э. М. 莫柴也夫著"中國的东北"*

沈 玉 昌

(中國科学院地理研究所)

書　名: Северо восточный Китай
主編者: В. Т. Зайчиков
著　者: Э.М. Мурзаев
出版者: 莫斯科苏联科学院出版社
出版年分: 1955 年

Э. М. 莫柴也夫所著"中國的东北"一書,以合宜的篇幅(全書 251 頁)詳細地、全面地描述了我國东北的自然地理面貌,言簡意賅,实为不可多得的佳作。

莫柴也夫成功地利用了过去調查研究的材料。俄國考察家的工作成果,在莫柴也夫的著作中得到了充分的反映,其他國家的考察家的著作,除了日本之外,也大多已經充分利用,这是难能可貴的。由此可見,这本書不僅是總結了俄罗斯科学家在我國东北所做的調查研究工作,而且基本上總結了關於东北的自然地理研究工作。因此,它不但对苏联人民有用,对於中國人民來說也很有参考的價值。

从本書的內容看來,前半部(約三分之二)是總論,後半部(約三分之一)是區域分論,在內容上却有它自己的特殊色彩,最顯著的是自然地理和經济地理的密切結合。本書原着重在自然地理描述,經济地理的描述所佔篇幅虽不多,專門的章節只有"人口与經济簡述"一章,可是在自然地理各章中,作者隨時隨地結合着人類的經济活動,在自然地理區的分論中,關於各區的工業、農業、交通运輸和城市都有簡要的說明,可見本書既不是一本"純粹"的自然地理著作,也不同於一般自然地理与經济地理並重的區域地理,而是一本以自然地理为主的區域地理。

本書作者应用辯証唯物主义的观點与方法來分析自然地理現象,使讀者在閱讀本書的時候,所看到的不是一堆枯燥乏味的材料,而是一个統一的自然綜合体。这种观點

* 本文承任美鍔、黃秉維、周廷儒、周立三、趙松乔諸先生審閱,並提供宝貴意見,謹此誌謝。

与方法最突出地表現在"地表結構的基本特徵"一章內。莫柴也夫从發展观點出發描述东北地表結構的基本特徵，使讀者能够了解东北地形發育的來龍去脈，可以很清楚地看出現代东北地形的歷史根源及其發育的趨向。作者在分析地形發育的过程中，特别注重古地理的敍述，同時也扼要地說明了东北礦產的分佈情况与古地理的關係，这是非常有意义的。

在中國，關於古地理与礦產分佈的關係問題，地質学家們做了很多工作；而且已經取得了一定的成績，但地理学家在这一方面注意得很不够，莫柴也夫的著作給我們很大啓發。

本書的另一个重要特點是關於生物地理的敍述很詳細，其中植物地理方面尤其突出。本書不僅有生物地理的專章，而且在各自然地理區域中植物地理的敍述也特别詳細，对於我國东北植物的分佈、种類以及各地森林的情况都有精闢的論断，所可惜的是本書所引的植物沒有附註拉丁名，讀者如果沒有完备的工具書，就不易知道究竟是屬於那一"种"，我們認为僅僅說明是松樹或樺樹是很不够的。也許，本書是一本比較通俗的著作，作者有意略去植物的拉丁名，但为了使讀者能够更好地了解东北的植物，似有附註拉丁名的必要，当然，如果为了避免本文的累贅，可在附錄中加以註明。

本書的优點是很多的，關於自然地理區劃方面，作者特别强調东北的地形作为劃分自然地理區的首要因素，其次是气候，再次是植物等其它因素，这是非常正確的。在自然地理區劃問題上，正如作者所指出的，目前有很多不同意見的爭論，重要的是必須根据各地的自然条件，以最有影响的因素作为區域劃分的首要因素，这是值得我們学習的。

除了上述这些优點之外，还有一點值得提出來的，即作者在本書內特别添加了"地名系統"和"地理術語詞彙"兩章。作者詳細地分析了东北的地名，分别指出漢語系統、蒙古語系統、通古斯——滿洲語系統以及朝鮮語系統等各个不同語系的地理術語，这不僅对於苏联讀者有帮助，对於中國讀者也很有参考價值。

为了精簡篇幅，对於本書的优點不拟多举。現就管見所及，認为美中不足之处提出來与作者商榷。

第一，本書沒有專門敍述土壤的章節，在其他各章中也很少提到土壤。關於东北土壤的材料，虽然說不上很丰富，但也有一些，然而作者並未加以充分利用。在我們看來，作为一本全面敍述一个區域的自然地理專書，对於土壤似应予以一定的篇幅來論述。

第二，作者把"河流与湖泊"一章放在"地形"与"气候"兩章之後，这是完全正確的，但作者似乎过分强調了河流与气候的關係，而忽略了地表特徵在河流的形成和發展中

的作用。作者在地表結構的基本特徵中很少提到河流，在"河流与湖泊"一章中也很少提到地表結構的影响。事实上，河流与湖泊也是地表結構的一部分，是隨着整个地表結構的發展而發展的。

本書所用的河流与湖泊名称中，常見 оз. Далайнор、р. Муданьцзян、оз. Буирнур 等；在这些地名的原字中，已經表示出"河"或"湖"的意义，如"нор"、"нур"指湖，"цзян"指江。因此，照理講，在这些地名前不必再加 оз. 或 р. 等字样，如果是为了便利苏联讀者識别河或湖，可以删去地名後面的"нор"、"нур"、"цзян"等，而在前面加 оз. 或 р.。

第三，作者很縝密地分析了形成东北景观的各个重要因素之後，把东北分为 8 种景观類型，儘管在苏联和中國对於"什麽叫做景观？"意見很不統一，但作者主要根据植物的分佈來劃分东北的景观類型，也未始不是一个办法，而在这个分類中（圖 20），有二點值得提出來討論的：(1)作者把舊熱河东北部（赤峯以东）劃为"森林草原"，据文振旺同志說，赤峯以东应为乾草原，該區農業相当發達，似可与圖中第 3 个類型合併。(2)舊熱河和遼东半島比較，不能說熱河受人類經济活動影响的程度比遼东半島更深，事实上恐不是如此，至低限度是兩區大致相仿。

第四，作者对於东北的植物地理特别注意，內容也十分丰富，但作者对於东北植物的垂直分佈，似乎論述得很不够。东北的山嶺虽然不很高，植物的垂直分佈可能不十分突出，但是据中國植物学家的研究（刘慎諤等：东北木本植物圖誌，1955 年）东北森林至少可分为高山林与低山林，低山林以松柞林为主〔以蒙櫟（*Quercus Mongolica* Fisch.）、紅松（*Pinus Koraiensis* S. et Z. 为主，其次为山楊（*Populus Davidiana* Dode）、糠椴（*Tilia mandschurica* Rupr.）、茶条槭（*Acer Ginnala* Maxim. 等〕，高山林則以雲杉〔紅杆雲杉（*Picea Meyerii* Rebd. et wils.）、白杆雲杉〔*Picea Mastersii* Mayr.）、魚鱗雲杉（*Picea jezoensis* Carr.）、紅皮雲杉〔*Picea Koyamai* var. *koraensis* (Nakai) Liou et Wang 等〕，冷杉、〔臭冷杉（*Abies nephrolepis* Maxim.）〕、落葉松〔兴安落葉松（*Lanix dahurica* Turcz. 等）〕三屬的樹种为代表，在舊熱河南部（雲杉、落葉松）从海拔 1,500 米開始，在熱河中部則降自海拔 1,000 米開始，在長白山（雲杉、冷杉、落葉松）則由海拔 500 米以下直至 2,000 米为止，在大兴安嶺（落葉松）則自海拔 1,400 米直至地面最低之处，可見雲杉、冷杉、落葉松三屬代表植物的垂直分佈，愈向南行則愈低。在長白山自絶頂至 2,000 米則为高山草原帶。

第五，本書關於东北气候的敍述比較簡單。作者在本章一開始就指出东北气候的四大類型，在末了又以此四大類型的特徵作为結束，这是很有意义的，但全章主要內容为东北的气候要素和四季，与四大气候類型的結合不甚密切。

"气候"一章內所引用的記錄沒有註明年代，因此讀者不知道这些記錄年代的長短，对於这些記錄的代表性便無从了解。本章表三及第 97 頁所載沈陽 1 月份的蒸發量和雨量之百分比为 760%，这个數字究竟代表多少年的記錄？这个數字可能是偏大的。

第六，本書所附东北地質歷史上的海陸分佈圖，虽然只是一个輪廓，但是对於了解东北現代地形的根源是有帮助的，可惜这些附圖（圖 8 *a. б. в. г. д. е*）所包括的範圍过於廣大，縮尺太小，又沒有特別顯示出东北地區，因此讀者从附圖所得的海陸分佈的印象是相当模糊的，而这些附圖和文字部分的配合顯然不够密切，附圖的某些部分还需要加以修正，譬如圖 8 (*б*) 中石炭紀時西藏地區应为海洋而非陸地（刘鴻允：中國古地理圖，1955 年）。

如把这些附圖內东北部分特別詳細地标出來，並和文字的敍述密切地配合起來，那末对於讀者当可更有帮助。

第七，从本書所附的参考文献目錄看來，作者已經应用了關於东北的極大部分有價值的著作，但似乎还很少（也許沒有）利用日本人在东北所做的調查研究的成果。如所週知，日本人在东北尤其是在南部做过不少考察工作，其中也撰述了一些有参考價值的著作，本書作者可能由於文字的隔閡或其它原因沒有很好利用这一部分材料，或許也可以說是本書的一个小小的缺點。

此外，还有幾个小問題，如圖 16 ——东北河流的泛濫區域圖，沒有标明年份。大家知道，我國东北河流泛濫的範圍变化很大，特大洪水年与尋常洪水年的水災面積可能相差數倍甚至數十倍，因此圖 16 所指究竟是特大水災範圍抑尋常水災範圍似有加以說明的必要。

在自然地理區域中有"滿洲平原區"，这个名称在中國是很少有人用的，相当於作者所指的"滿洲平原"的範圍，在中國称为"东北平原"或"松遼平原"，若細分之，又分为松嫩平原与遼河平原，前者相当於作者所指中滿平原，後者相当於作者所指的南滿平原。"滿洲"一詞，在中國一般所指的範圍是整个东北。"巴尔虎高原"这个名詞在中國也是很少用的。相当於作者所称"巴尔虎高原"的範圍，在中國地理書上通常称为"呼倫貝尔高原"。

總的說來，莫柴也夫所著"中國的东北"一書是非常成功的，它以極有限的篇幅總結了过去關於东北自然地理的研究工作，尤其是俄國科学家的研究工作，沒有高深的自然地理修养和綜合的才能是办不到的。这本書，不僅对於苏联人民了解我國东北的自然地理情况很有帮助，对於中國的讀者也很有益处。

地理学報編輯委員会

侯仁之(主編)　施雅風　王乃樑(副主編)　仇为之

罗開富　刘培桐　陈述彭　黄秉維　侯学煜

呂　炯　譚其驤(以上常务編輯)　任美锷　王德基

丁錫祉　鍾衍威

地理学報徵稿簡約

1. 本学報为我國地理学著作發表的公開園地，無論本会会員或非会員，均欢迎投稿。

2. 本学報欢迎下列的稿件：

(1) 地理学中資產階級思想的批判和先進的地理学思想的論述；

(2) 实地調查和專題研究的報告；

(3) 綜合性的地理工作成果的報導；

(4) 國內外地理書刊的評介。

3. 來稿請用語体文書寫，必須附有外文摘要或中文摘要。务請用稿紙繕寫清楚，字体須正楷，附圖須用白紙黑墨精繪，以便製版。

4. 來稿中數目字儘可能用阿拉伯字碼，度量衡一般地用國际度量衡制。

5. 來稿請註明作者姓名、服务机關、現任職务、通訊地址及稿件寄出的日期，以便联繫。

6. 稿件的校对由作者自理为原則，作者須自留底稿一份，以便校对。

7. 來稿登載与否，由本学報編輯委員会審查決定，並得酌加增删，但作者如不願他人修改者，請預先声明。不登載的稿件均由編委会妥为退还。

8. 來稿經登載後，酌送稿費，並一律贈送伍拾本單行本。

9. 來稿請掛号郵寄至北京东皇城根(甲)42号科学出版社轉地理学報編輯委員会。請勿還寄編委个人。

度量衡名称簡表

度		量		衡	
millimicron (mμ)	毫微米	millilitre (ml)	毫升	microgram	微克
micron (μ)	微米	centilitre (cl)	厘升	milligram (mg)	毫克
millimetre (mm)	毫米	decilitre (dl)	分升	centigram (cg)	厘克
centimetre (cm)	厘米	litre (l)	升	decigram (dg)	分克
decimetre (dm)	分米	decalitre	十升	gram (g)	克
metre (m)	米	hectolitre (hl)	百升	decagram	十克
decametre	十米	kilolitre (kl)	千升	hectogram (hg)	百克
hectometre (hm)	百米			kilogram (kg)	千克;公斤
kilometre (km)	千米;公里			tonne	噸

地理学報 第二十二卷 第二期

Acta Geographica Sinica Vol. 22 No. 2

(季 刊)

編 輯 者 中國地理学会

出 版 者 科学出版社

印 刷 者 北京新華印刷廠

總發行处 邮电部北京邮局

訂 購 处 全國各地邮局

代訂代銷处 全國各地新華書店

(京)0001-4,630 1956年5月出版

本期定價：道林紙本1.60元

北京市期刊登記証出版字第〇四九号